

TARTU ÜLIKOOL

Sotsiaal- ja haridusteaduskond

Riigiteaduste instituut

Indrek Teor

Eesti elektrienergeetika sektori säästvamaks muutmisel kasutatavad meetmed ja nende tulemuslikkus

Bakalaureusetöö

Juhendajad:

PhD Helen Poltimäe

PhD Alar Kilp

Tartu 2014

Olen koostanud töö iseseisvalt. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, põhimõttelised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

Olen nõus oma töö avaldamisega Tartu Ülikooli digitaalarhiivis DSpace.

.....
Indrek Teor

SISUKORD

SISSEJUHATUS	5
1. UURIMISMETOODIKA.....	8
2. TEOREETILINE RAAMISTIK.....	9
2.1 Säästev areng.....	9
2.2 Säästva arengu indikaatorid.....	11
2.3 Eesmärgid ja nende püstitamine	15
3. EMPIIRILINE OSA.....	18
3.1 Säästva arengu seadustamine ja riiklik strateegia: Säästev Eesti 21	18
3.2 Eesti elektrienergeetika sektori säästvamaks muutmine	19
3.3 Eesti elektrienergia tootmine ja arendusmeetmed	21
3.4 Põlevkivist ja koostootmise baasil toodetav elekter ja selle säästvamaks muutmine	23
3.4.1 Põlevkivielektri tootmise efektiivsuse tõstmine ja osakaalu vähendamine	
elektritootmises	24
3.4.2 Koostootmisel põhineva elektrienergia tootmine ja selle säästlikumaks	
muutmine.....	29
3.5 Taastuvate energiaallikate osakaalu suurendamine elektrienergia tootmises	32
3.5.1 Tuuleenergiast elektri tootmine	34
3.5.2 Vee-energiast elektri tootmine	36
3.5.3 Bioenergiast elektri tootmine	38
3.5.4 Taastuvenergiast toodetud elektri osatähtsus kogutarbimises.....	39
3.6 Elektrienergia säästmine.....	41
3.6.1 Elanike elektritarbimine majapidamistes.....	41
3.6.2 Elektrienergia võrgu- ja ülekandekaod	43
3.7 Energiatööstuse sektori kasvuhoonegaaside heitekoguse vähendamine	45
KOKKUVÕTE	47
KASUTATUD KIRJANDUS	51
SUMMARY	54
LISA 1.....	57
LISA 2.....	59
LISA 3.....	60

Tabelid ja graafikud

1. Tabel 1: Eesti elektrivarustuse ja –tarbimise säästlikuks muutmise indikaatorid ...	20
2. Graafik 1 Eesti elektrienergia kogutoodang, põlevkivist toodetud elektrienergeetika ja selle osakaal elektrienergia kogutootmises 2007-2012	29
3. Graafik 2 Elektrienergia brutotarbimine, koostootmisjaamades toodetud elekter ja selle osakaal elektrienergia brutotarbimisest 2007-2012	32
4. Graafik 3 Tuulejaamade paigaldatud võimsus, selle kautamine ja toodetud elektrienergia 2007-2012	36
5. Graafik 4 Hüdroelektrijaamade paigaldatud ja kasutatud võimsus ning toodetud elektrienergia 2007-2012	37
6. Graafik 5 Puidust, turbast ja muudest taastuvatest energiaallikatest toodetud elektrienergia 2007-2012	39
7. Graafik 6 Taastuvenergiast toodetud elektri osatähtsus elektri kogutarbimises 2007-2012.....	40
8. Graafik 7 Eesti ja Euroopa Liidu elektrienergia tarbimistase ühe elaniku kohta aastas 2007-2012	42
9. Graafik 8 Eesti elektrienergia jaotus- ja põhivõrgukaod 2007-2012.....	44
10. Graafik 9 Elektrisektori CO ₂ atmosfääriheitmete kogus 2007-2011	46

SISSEJUHATUS

Säästev areng ja energeetika on sageli küll vastandlikud mõisted, kuid käivad tänapäeva ühiskonnas siiski käsikäes. Säästvus ja säästev areng tähendab eelkõige väiksemat tarbimist ja saastamist. Energeetika on majanduse üheks peamiseks haruks, mis loob eelduse kogu muu toimimisele, st tänapäeva arenenud riikides on majandus muutunud peaaegu täielikult energiast sõltuvaks. Nende vajaduste rahuldamiseks, on vaja aina rohkem ja rohkem energiat, mille tootmisega kaasnevad nii Eestis kui maailmas kõige suuremad saasteainete emissioonid.

Selleks, et areng oleks ökoloogiliselt jätkusuutlik tuleb leida tasakaal säästvuse ja majandusliku edu vahel – elektrienergeetika sektori säästval arendamisel on antud probleemi juures mängida põhiroll. Riiklikult kasutatud meetmete tulemuslikkust Eesti elektrienergeetika säästval arendamisel on võimalik hinnata säästva arengu indikaatorite abil. Töös kasutatavad indikaatorid on eelkõige tulemusindikaatorid, mis aitavad hinnata poliitika efektiivsust teatud sektori arendamisel. Indikaatoritega seatakse paika teatud tulemusnäidikute algtase ja riiklikult soovitud sihttase teatud ajaperioodi lõppemisel. Indikaatorite muutus aastate lõikes annab võimaluse hinnata riiklikult kasutatud poliitikameetmete tulemuslikkust soovitud sihttaseme saavutamisel. Positiivne liikumine sihttaseme suunas tähendab enamjaolt, et meetmete töö on kandnud vilja, seevastu negatiivne liikumissuund aga meetmete ebasobilikkust või tulemusetust. Sellest tulenevalt hindangi antud uurimistöös Eesti riiklikult sätestatud meetmeid ja nende tulemuslikkust muutmaks Eesti elektrienergeetika sektorit säästvamaks.

Selleks, et senist arengut hinnata viin läbi kontentanalüüsi erinevatest riiklikest kui ka Euroopa Liidu ülestest dokumentidest. Analüüsi tulemusena saan hinnata riigi senist panust Eesti elektrienergeetika sektori arendamisel, kui ka leida selle probleemseid ja lahendamata murekohti.

Töö esimeses osas mõtestan lahti töös kasutatavad indikaatorid ning säästva arengu mõiste ja sisu, millel küll puudub üks õige definitsioon või teooria, mis oleks kõikide valdkondade ülene. Säästva arengu puhul on oluline just selle sidusus erinevate valdkondade vahel – valik või tehtud muudatus ühes valdkonnas avaldab mõju ka teistele valdkondadele. Näiteks muudatused energeetikavaldkonnas avaldavad mõju loodusvaldkonnale ja vastupidi. Säästev areng on suunatud loodussäästlikkusele ning

lähtub arusaamast, et loodusressursid on lõplikud, ning nende kasutamise piiramine ja tarbimiseefektiivsuse tõstmine on ühiskonna jätkusuutliku arengu seisukohalt väga oluline. Säästva arengu puhul on väga oluline selle kolm alavaldkonda, mis peavad olema omavahel kooskõlas: majandus, sotsiaalsfäär ja keskkond. Antud uurimistöös tähendab „säästev“ või „säästvusele suunatud arendustegevus“ eelkõige elektrienergeetika sektori arendustegevuse korraldust selliselt, et kasutatakse võimalikult vähe (või vähendatakse nende kasutamist) ja võimalikult kõrge efektiivsustasemega teatud taastumatuid energiaallikaid. Samuti tähendab see säästmist nii tootmistegevusel looduskeskkonna säilitamise kui ka toodetud ressursi võimalikult sihipärase ja mitteraiskava kasutamise näol, mida mõjutab ka tavakodanike tegevus ja sotsiaalne sfäär. Veel on arendustegevuses alati oluline, et sellega kaasneks majanduslik edu, mille toel riik ennast üleval peab.

Töö teises osas hindan Eesti elektrienergeetikasektori hetkeolukorda, riiklike eesmärgi ja arendustegevuseks kasutatud meetmete tulemuslikkust, võttes aluseks erinevat riiklikud elektrienergiatootmist puudutavad arengukavad, lähtuvalt seatud eesmärkidele Eesti elektrienergeetika sektori säästvamaks muutmisel, toetudes selle mõõtmise ning hindamise indikaatoritele ning kasutatud meetmetele. Kuigi töös hinnatakse kuivõrd on kasutatud meetmed olnud tulemuslikud, ei hinnata seda, kelle töö tulemus see on olnud: riigi- või erasektori või hoopis välisinvesteeringute soodne seis ja majandusareng.

Uurimisalaseks perioodiks valisin, lähtuvalt riiklike arengukavadega sätestatud indikaatorite tulemuste hindamiseks sätestatud baas- ja sihtaastatest ja andmete kättesaadavusest tulenevalt, aastad 2007-2012.

Peamisteks uurimisküsimusteks minu töös on:

- Milliseid meetmeid on Eesti riik säästvusele suunatud elektrienergia tootmise ja tarbimise arendamisel kasutanud? (st. Milliseid meetmeid on Eesti riik arengukavades püstitatud eesmärkide saavutamiseks kasutanud?)
- Kas kasutatud meetmed on kandnud vilja? (s.t Kas Eesti elektrienergia tootmine ja tarbimine on säästvusele suunatud ja jätkusuutlik?)

Lähtuvalt arengukavades ja antud uurimistöö püstitatud eesmärkidele uurin aastate lõikes, lähtuvalt Statistikaameti andmebaasile ja erinevate riiklike arengukavade täitmisplaanidele: Kas erinevate arengukavades seatud eesmärkide täitmise nimel tehtud töö on leidnud tulemust?

Töö viimases osas, pärast eelnevalt nimetatud uuringu läbiviimist, hindasin aastate lõikes (eelnevalt nimetatud uurimisperioodil 2007-2012) erinevate indikaatorite tulemuste muutust. Peamine tulemusväljundiks oli erinevate kvantitatiivsete andmestike põhjal tehtud kirjeldavad graafikud ja nende analüüsid, mis näitasid riiklikult seatud eesmärkide (indikaatorite) saavutamise tulemust. Töös selgus, et Eesti riik on seadnud endale küllaltki kõrged eesmärgid, muutmaks Eesti elektrienergeetika sektorit säästvamaks. Enim edu on saavutatud taastuvenergiaallikatest elektri tootmise osakaalu tõstmisel kogutarbimisest ja põlevkivist toodetava elektri osakaalu langetamisel kogutootmisest. Veel selgus, et kõige problemaatilisem on elektrisektori CO₂ atmosfääriheitmete koguse langetamine, mida suuremas pildis väga mõjutada pole suudetud.

Eesti elektrisektori säästvamaks muutmine on Eesti keskkonna, sotsiaalse sfääri ja majanduse jätkusuutlikkuse jaoks üks peamisi võtmeküsimusi. Riigi ülesandeks on siinkohal eesmärkide püstitamine ja nende täitmiseks vajalike meetmete loomine ning rakendamine. Riiklikult on sätestatud erinevad indikaatorid, mis aitavad mõõta senist arengut ning kujundada uusi arengusuundi muutes Eesti elektrisektorit säästvamaks. Indikaatoritega sätestatud eesmärkide täitmiseks on riik loonud erinevaid meetmeid, mille sisu, kasutamist ning tulemust antud uurimistöö käigus uurisin.

1. UURIMISMETOODIKA

Antud bakalaureusetöös analüüsitakse Eesti elektrienergeetika sektorit ja selle säästvamaks muutmisele suunatud riiklikku arendustegevust. Töö koosneb teoreetiliselt ja empiirilisest uurimusest. Teoreetilises osas antakse ülevaade säästva arengu kontseptsioonist, Eesti säästva arengu riiklikust strateegiast „Säästev Eesti 21“ ja uurimistöös analüüsitavatest säästva arengu indikaatoritest. Samuti tuuakse välja, miks on üldse riiklikult oluline, et ühe peamise valdkonna, elektrienergeetika sektori, arendamine oleks säästvate arengule suunatud. Veel selgitatakse valitud indikaatorite vajalikkust ja kasutamise võimalust seadmaks riiklike eesmärke edasise arengutegevuse jätkamiseks ja hiljem tehtud töö tulemuslikkuse hindamiseks. Käsitlusel lähtutakse peamiselt teemakohasest teaduskirjandusest ning uurimustest ja riiklikest ametlikest arengukavadest (nt. „Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018“; „Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008-2015“; jt.)

Bakalaureusetöö empiirilises osas käsitletakse vastavalt töö esimeses osas nimetatud tulemusindikaatoritele ja nende mõjutamiseks sätestatud, Eesti olulisemate riiklike arengukavade põhjal koostatud, riiklike meetmeid. Nende tulemuslikkust hinnatakse tuginedes Eesti ametliku statistikaandmebaasi (Statistikaamet) andmebaasile. Kvantitatiivsete andmete põhjal on koostatud iga alapeatüki lõppu kirjeldav statistiline graafik, mis on koos kvalitatiivse andmestikuga aluseks vastava graafiku juurde tehtud analüüsile. Iga alapeatüki analüüs koos graafikuga on aluseks, et vastata uurimistöö põhiküsimustele, mis on esitatud sissejuhatuses ja vastatud indikaatorite muutuste tulemuse analüüsiga kokkuvõttes.

Töös käsitlevate akadeemiliste uurimuste, arengukavade ja strateegiliste dokumentide valik on tehtud kvalitatiivse sisuanalüüsi teel kasutades suunatud kodeerimist vastavalt nende käsitlusala vastavusest Eesti elektrienergeetika sektori säästvamaks muutmise hindamisel ning lähtuvalt indikaatorite sihteesmärkidest, meetmetest ja võimalikest probleemidest, mida riik on pidanud oluliseks. Kodeerimisel oli analüüsiühikuteks antud uurimistöö raames olulised mõisted (nt. säästev areng; säästva arengu indikaatorid; põlevkivist toodetav elekter; taastuvad energiaallikad; koostootmisel toodetav elekter; tuuleenergia; vee-energia; bioenergia; CFB; võrgukadu; ülekandekadu; kasvuhoonegaasid; atmosfääriheitmed; jpt).

2. TEOREETILINE RAAMISTIK

2.1 Säästev areng

Antud uurimistöös tähendab „säästev areng“ või „säästvusele suunatud arendustegevus“ eelkõige elektrienergeetika sektori arendustegevuse korraldust selliselt, et kasutatakse võimalikult kõrge efektiivsustasemega ja minimaalselt teatud taastumatuid energiaallikaid. Samuti tähendab see säästmist nii tootmistegevusel looduskeskkonna säilitamise kui ka toodetud ressursi võimalikult sihipärase ja mitteraiskava kasutamise näol. Järgnevalt olen kirjeldanud antud mõiste tekkelugu ja defineerimist erinevates teaduskirjandustes.

Säästva arengu mõistet on erinevates kirjandustes käsitletud erinevalt. Sageli peetakse seda vastandlikuks, kus ühel küljel on majanduskasvu suurendamine ja arendamine ja teisel küljel ökoloogiline, sotsiaalne ja majanduslik jätkusuutlikkus. Vastandlikuks on seda peetud eelkõige lähtuvalt viimase sajanditel Lääneriikide tegevusest – majanduslik edu on enamasti saavutatud mitte-taastuvate energiaallikate suuremahulise kasutamise arvelt.

Samal ajal kui riiklikud ja erasektori organisatsioonid on pigem hakanud kasutama „säästva arengu mõistet“, on akadeemikud ja valitsusvälised organisatsioonid parema meelega samas kontekstis kasutanud „jätkusuutlikkuse“ mõistet (Robinson 2004:369).

Säästva ehk jätkusuutliku arengu idee sai alguse 1970.-1980. aastatel, kui hakati liigi-, asupaiga- ja elukeskkonna kaitse sõltuvusseoste tähtsust rõhutama ja konkreetsete mõistetega märkima. (Gibson 2006)

1980. aastal ilmunud Maailma looduskaitse strateegia (*World Conservation Strategy* (WCS) oli peaaegu täielikult fokuseeritud ökoloogilistele probleemidele läbi kolme peamise printsiibi: 1) jätkusuutlik ressurside kasutamine 2) loodusliku mitmekesisuse säilitamine 3) elukeskkonna tugisüsteemide säilitamine. Antud strateegia käsitles ka suurt lõhet ühelt poolt maa ja taastuvate energiaallikate kasutamisprobleemide ja teisest küljest keskkonnasaaste, inimpopulatsiooni ja mitte-taastuvate energiaallikate kasutamise problemaatilisuse osas. (Robinson 2004: 372)

1987. aastal ilmus ÜRO Peaassamblee eestvõttel asutatud ja Norra peaministri Gro Harlem Brundtlandi juhitud Keskkonna- ja Arengukomisjoni aruanne „Meie ühine

tulevik“ (*Our Common Future*), laiemalt tuntud kui Brundtlandi aruanne, (*Brundtland Report*), mis tõstis esile majanduse säästva arendamise järkjärgulise teostusviisi. Brundtlandi raportis selgitati, et kui alaarendamine on ohustamas globaalset keskkonda ja inimeste heaolu, siis arengu suurendamine on kindlasti vajalik. Brundtlandi raport leiab, et kuna üle arendamine on samaväärselt ohtlik, siis rohkem sellist, nagu seni tehtud, arendustegevust ei ole samuti õige tee, defineerides ametlikult esimest korda säästva arengu mõiste: „areng, mis rahuldab praegused vajadused, ohustamata tulevaste põlvkondade võimalusi oma vajaduste rahuldamiseks“. (Brundtland Report 1987) 1992. aastal leidis Rio de Janeiro aset ülemaailmne ÜRO Keskkonna- ja Arengukonverents, kus anti välja säästva arengu tegevuskava Agenda 21. (Agenda 21)

Säästva arengu defineerimisega ja sellealase tegevuskava koostamisega pandi alus säästva arengu põhimõtete laiemale teadlikule levitamisele. Algselt mõisteti säästva arengu all konkreetset lõpptulemust, kuid hiljem muutus see mõiste paindlikumaks ning tänapäeval väljendatakse sellega pidevat ja vastavalt vajadustele muutuvat protsessi. (Faber et al 2005) Peamiseks antud mõiste paindlikkuse põhjenduseks võib pidada seda, et säästva arengu lõpptulemust on raske konkreetset määratleda, mistõttu pigem keskendutakse üldiste tegevussuundade kujundamisele.

Jätkusuutlikkust loetakse erinevate otsustusprotsesside tugiraamistikuks, sidudes omavahel oleviku ja tuleviku mõõtme, kohaliku ja globaalse arengutasandi, hõlmates endas nii kriitikat lühinägelike otsuste suhtes, kui ka pakkudes alternatiivseid valikuvõimalusi. Seda kõike püüab jätkusuutlik areng saavutada, olles samaaegselt nii universaalne kui ka kontekstispetsiifiline. (Gibson 2006) Just antud mõiste mitmekesisus teeb selle defineerimise väga keeruliseks.

Clive George selgitab enda 1999. aastal ilmunud artiklis säästva arengu kaht „tugisammast“, mis on põlvkondadevaheline ja – sisene võrdsus. Põlvkondadevaheline võrdsus tähendab praegustele ja tulevatele generatsioonidele elamisväärse keskkonna tagamist. Võrdsus ühe põlvkonna inimeste vahel on oluline selleks, et areng ei toimuks mingi inimgrupi huvide arvelt. (George 1999) Sellest tulenevalt peaks piiratud ressursside tingimustes olema jätkusuutlik areng samaaegselt nii säästlik kui õiglane – praegune inim põlvkond ei saa eeldada, et neil on suurem õigus loodusressursse enda hüveks kasutada, kui seda on tulevastel generatsioonidel.

Jätkusuutlikkust jagatakse veel kaheks: „tugev“ ja „nõrk“ jätkusuutlikkus. „Tugeva jätkusuutlikkuse“ mõtte kohaselt tuleb eelistada ressursside tingimusteta säilitamist, seevastu „nõrga“ jätkusuutlikkuse puhul on võimalik mingeid loodusressursse või nende osi eelistada või teiste osadega asendada tingimusel, et kokkuvõttes üldine jätkusuutlikkus ei kannata. Samas tuleks eelistada „tugevat“ jätkusuutlikku arengut (kui pole teada kõiki asjaolusid) (George 1999). Siiski tuleb pidada silmas, et ressursside tingimusteta säilitamine ei ole enamjaolt piisav säästvaks arenguks. Taastumatute energiaallikate raiskava kasutamise ärahoidmiseks tuleb meeles pidada ökosüsteemide dünaamilisust ja keerukust. Selleks, et võimaldada säästlikku arengut nii, et ei ekspluateeritaks ökosüsteemi, kuid saavutataks piisav areng teatud sektoris, tuleb „tugeva jätkusuutlikkuse“ ideele lisada teatud printsiipe, mis lubaks majanduslikel kaalutlustel teha kas kompromissi või järeleandmisi keskkonnakaitse funktsioonide ja ressursside kasutamisel, säilitades majanduslikel ja sotsiaalsel kaalutlustel piisava keskkonnavalase kaitse. (Hediger 1997:105)

Eelnevalt nimetatust võib väita, et selleks, et defineerida säästvat arengut, tuleb esmalt piiritleda süsteem, mida me soovime jätkusuutlikuna näha. Sellele järgnevalt tuleb leida eesmärk: kas antud valdkonna täielik säästev areng või selles suunas võimalikult keskkonnasäästlik liikumine. Samuti tuleb teha kindlaks, kui paindlikud on võimalikud tegevuskavad ehk kui laia dünaamilisust nad võimaldavad. Tulenevalt tänapäeva maailma kompleksest ülesehitusest ja lähtuvalt eelpooltoodust on tähtis eelkõige säästva arengu dünaamilise olemuse mõistmine ja kasutamine.

2.2 Säästva arengu indikaatorid

Elektrienergeetika valdkonna senise arengu hindamiseks ja edasiste poliitikate kujundamisel on tähtis teada, missugused arengud on toimunud eelnevatel aastatel, missugustes valdkondades on areng olnud piisavalt kiire ja missugustes ebapiisav. Selleks on välja töötatud hulk erinevaid indikaatoreid, mis aitavad mõista riigi viimaste (ka kümne, kahekümne või rohkema aasta) arengutrende ning on oluliseks taustamaterjaliks poliitika kujundajatele, esindusorganisatsioonidele ja teadlastele. Indikaatorid aitavad hinnata arengutrende ja seada uusi eesmärke.

Järgnevalt olen välja toonud erinevad säästva arengu hindamiseks välja töötatud indikaatorid, mis on üldised ühiskonna ökoloogilise tasakaalu ja jätkusuutlikkuse säilitamiseks. Kindlasti ei ole töös nimetatud ja uurimise alla võetud indikaatorid ainsad energeetikasektoris kasutatavad indikaatorid ja need ei anna kogu pilti energeetikasektori jätkusuutlikkusest. Reaalsuses kasutatakse väga suurt hulka ja spetsiifilisi indikaatoreid, hindamaks igat vähegi olulist detaili teatud valdkonna arendustegevuse tulemuslikkuse mõõtmisel. Antud töös pole töö mahu piirangu tõttu kõiki energeetikasektori säästva arendamise indikaatoreid käsitletud, kuid vaatluse all olevad indikaatorid ja nende muutuste analüüs annab hea ülevaate Eesti elektrienergeetika sektori tähtsamate arengusuundade progressist. Valiku energeetikasektori säästva arendamise indikaatoritest ja nende selgitustest olen teinud selle põhjal, mida riik on pidanud erinevates arengukavades esmatähtsateks, ning mille muutust antud uurimistöö raames käsitlen. Järgnevalt nimetatud, töös uuritavatest, indikaatoritest enamike definitsiooni olen võtnud Statistikaameti 2009. aasta väljaandest „Säästva arengu näitajad. Indicators of Sustainable development“ ja teiste („Elektri jaotusvõrgu- ja ülekandekadude tase“ ja „Elektritarbimise tase ühe elaniku kohta“) definitsioonid tuletanud ise vastavalt riiklikult seatud eesmärkidele ja meetmetele, mida vastava indikaatori väärtuse muutmiseks on tehtud. Põhjuseks eelkõige puudulik kirjalik akadeemiline käsitlus vastavate indikaatorite defineerimisel.

Käsitletavad indikaatorid on eelkõige tulemusindikaatorid, saamaks teada kas kasutatavad poliitikameetmed annavad tulemust – kas me liigume õiges suunas? Enamik tulemusindikaatoreid kasutatakse just poliitikaloomel hindamaks inimtegevuse tagajärjel põhjustatud keskkonnakahju. Samuti annavad nad hinnangu arendustegevuse efektiivsuse tulemuslikkusest. (Smeets & Weterings 1999:12)

Indikaator 1 „Taastuvatest allikatest toodetud energia tarbimine“

Antud indikaatorit defineerib Statistikaameti 2009. aasta väljaanne järgnevalt: „Taastuvatest energia allikatest toodetud energia tarbimine osatähtsusega lõpptarbimises. Taastuvad energiaallikad on hüdroenergia, tuuleenergia, päikeseenergia, maasoojus, laineenergia, hoovuste energia, biomass, prügila gaas, reoveepuhasti gaas ja muud biogaasid.“ (Säästva arengu näitajad. Indicators of Sustainable development 2009:106)

Indikaatori teeb oluliseks selle jätkusuutlikkuse printsiip: „Mida suurem on taastuvatest energiaallikatest toodetud energia osatähtsus energiatarbimises, seda jätkusuutlikum on energeetika. Taastuvallikate kasutamine vähendab sõltuvust fossiilsetest kütustest ning nende kasutamisega energia tootmisel kaasneb väiksem kasvuhuonegaaside emissioon kui fossiilkütuste kasutamisel.“ (Säästva arengu näitajad. Indicators of Sustainable development 2009:106)

Riiklikult sätestatud meetmeid ja nende tulemuslikkust antud indikaatori väärtuse muutmisel olen käsitlenud sellele pühendatud peatükis (vt peatükk 3.4)

Indikaator 2 „Koostootmisjaamades toodetud elektri osatähtsus“

Antud indikaatorit defineeritakse Statistikaameti 2009. aasta väljaandes järgnevalt: „Elektri ja soojuse koostootmisjaamades toodetud elektri osatähtsust kogu elektritootmises.“

Indikaatori peamiseks küsimärgiks on elektri- ja soojustootmisel võimalikult väikese kao tekkimine: „Jätkusuutliku arengu jaoks peaks elektritootmine olema säästlik, tõhus ja väikse keskkonnamõjuga. Soojuse ja elektri koostootmine võimaldab kütust tõhusamalt kasutada ja hoiab ära suure osa elektritootmisega seotud heitsoojuse kaost – koostootmisjaamades kasutatakse ära ka elektritootmisel tekkiv soojusenergia. Elektri ja soojuse koostootmisel on keskkonnasaaste 30% väiksem, samuti on energia muundamise kasutegur koostootmisel 15-40% suurem kui elektri ja soojuse eraldi tootmisel.“ (Säästva arengu näitajad. Indicators of Sustainable development 2009:108)

Näitaja väljendab seega säästlikumal ja keskkonnasõbralikumal viisil toodetud elektri osatähtsust. Riiklikult kasutatud meetmeid ja nende tulemuslikkust antud indikaatori väärtuse tulemuse muutusel olen käsitlenud sellele pühendatud peatükis (vt. peatükk 3.3.2)

Indikaator 3 „Elektri jaotusvõrgu- ja ülekandekadude tase“

Antud indikaatoriga saab hinnata, kuivõrd on paranenud riiklik elektritaristu ja tarbijatele paigaldatud mõõdikutesüsteemid.

Indikaatoriga hinnatakse, riiklikult sätestatud direktiivide ja meetmete abil mõjutatud, elektrivõrguhaldajate tehtud töö tulemust – kui palju on tehtud investeeringud aidanud elektrivõrguteenustes elektrikadu vähendada. Säästva arengu seisukohalt on väga oluline, et niigi suhteliselt ekspluateeriv Eesti elektrienergeetika sektor ei raiskaks mõttetult toodangut.

Täpsemalt olen elektrienergia säästmist, eelkõige võrguteenuste kvaliteedi parandamise arvelt, käsitlenud sellele pühendatud peatükis (vt peatükk 3.5.2)

Indikaator 4 „Elektritarbimise tase ühe elaniku kohta“

Elektrienergia tarbimise tase ühe elaniku kohta on riiklikult oluline indikaator hindamaks Eesti elanike elektritarbimise määra ja selle muutumist aastate lõikes. (vt peatükk 3.5.1) Eesti riik on seadnud eesmärgiks hoida elektritarbimise määra ühe elaniku kohta alla Euroopa Liidu keskmise (vt Tabel 1)

Riiklikult sätestatud antud indikaatori väärtuse muutmise ning hindamise meetmeid ja nende tulemuslikkust olen käsitlenud sellele pühendatud peatükis (vt peatükk 3.5.1)

Indikaator 5 „Kasvuhoonegaaside emissioon“

Statistikaameti 2009. aasta väljaanne defineerib indikaatorit järgnevalt: „Inimtegevuse tagajärjel õhku paisatud süsinikdioksiidi (CO₂), metaani (CH₄) ja diämmastikoksiidi (N₂O) kogused väljendatuna tuhandetes CO₂ ekvivalenttonnides. Rahvusvaheline näitaja hõlmab peale loetletud gaaside ka F-gaaside (fluoreeritud süsivesinike, perfluorsüsinike ja väävelheksafluoriidi) heitkogust CO₂ ekvivalentides.“ (Säästva arengu näitajad. Indicators of Sustainable development 2009:114)

Selleks et riik oleks jätkusuutlik tuleb tal täitsa üks põhilisi eesmärke: ökoloogilise tasakaalu hoidmine. Inimkonna arengu ja tegevuse tagajärjel on õhku paisatud tohutus koguses kasvuhoonegaase, mistõttu meie planeedi (Maa) kliima muutub, mille takistamiseks on välja mõeldud ja kehtestatud erinevad kliimapaketid ja –kriteeriumid (nt. Kyoto protokoll). (Säästva arengu näitajad. Indicators of Sustainable development 2009:114)

Seega iseloomustab näitaja Eesti panust globaalse kliimasoojenemise tõkestamisele ja Eesti edukust rahvusvaheliste kohustuste täitmisel. Peamisi riiklikult rakendatud meetmeid ja nende tulemuslikkust antud indikaatori väärtuse tulemuse parandamisel olen käsitlenud sellele pühendatud peatükis (vt peatükk 3.6)

Indikaator 6 „Põlevkivi kaevandamine ja põlevkivielektri tootmine“

Indikaatoris hinnatakse aasta jooksul kaevandatud põlevkivi kogust ja põlevkivist elektri tootmise osakaalu. Rahvusvaheliselt võrreldakse aasta jooksul kaevandatud ligniidi (pruunsöe) kogust, mida vaadatakse põlevkiviga samas kategoorias. Ligniidi alla kategoriseeritavat toodetakse üheteistkümnnes Euroopa Liidu liikmesriigis, millest ühe elaniku kohta arvestatuna toodeti 2007. aastal kõige rohkem ligniiti Eestis. (Säästva arengu näitajad. Indicators of Sustainable development 2009:100)

Jätkusuutliku ühiskonna jaoks on peamisi eesmärke loodusliku tasakaalu hoidmine. Võib kindlalt väita, et põlevkivi on Eesti tähtsaim loodusvara: sellel baseerub Eesti energeetika (vt indikaatori baasväärtust Tabel 1) ja sellega tagatakse riiklikult tähtis energeetiline sõltumatus. (Säästva arengu näitajad. Indicators of Sustainable development 2009:100) Tuleb tõdeda, et riikliku energeetilise sõltuvuse arvelt kannatab keskkond: suur jäätmete (aheraine, põlevkivi utmise jäätmed, põlevkivi poolkoks ja pigijäätmed, põlevkivituhk jne) teke. Samuti tekib põlevkivi põletamisel suur kogus heitgaase (SO_2 , CO_2 , N_2O , jt.) (Säästva arengu näitajad. Indicators of Sustainable development 2009:100) Sellest tulenevalt võime väita, et põlevkivi kaevandamine ja kasutamine on üks peamisi mõjutegureid Eesti energeetikasektori säästval ja ökoloogiliselt tasakaalukal arendamisel.

Peamised meetmed vähendamaks põlevkivi kaevandamist ja põlevkivi elektri tootmist ning põlevkivi põletamisel tekkivate heitgaaside koguse alandamiseks olen käsitlenud sellele pühendatud peatükis (vt Peatükk 3.3.1).

2.3 Eesmärgid ja nende püstitamine

Tänapäeval on säästva energia poliitika kujundamine suuresti toetuv eesmärkidele ja prioriteetidele, võttes arvesse iga riigi vastava poliitika mõjusfääri iseloomu.

Eesmärki saab vaadelda kui seisundit või olukorda, milleni soovitakse probleemide lahendamisel jõuda. Probleemide kindlaksmääramise käigus kirjeldatakse hetkeolukorda ja eesmärkide puhul kujundatakse sõltuvalt hetkeolukorrast soovitud olukord ehk eesmärk, mis peaks olema seotud otseselt probleemi või selle algpõhjusega. Oluline on et kirjeldataks situatsiooni, mille saavutamiseks on mitmeid lahendusi. Peab olema täpselt määratletud tulemused, mille saavutamisel on probleem lahendatud. (Mõjude hindamise metoodika 2012:14)

Eesmärkide püstitamise lihtsustamiseks on loodud erinevaid juhiseid ja metoodikaid. Ühe enim kasutatava metoodika kohaselt peab eesmärk vastama SMART-kriteeriumidele

- 1) Konkreetne (*specific*)
- 2) Mõõdetav (*measurable*)
- 3) Legitiimne (*accepted*)
- 4) Realistlik (*realistic*)
- 5) Ajaliselt piiritletud (*time-bound*)

Allikas: Mõjude hindamise metoodika 2012:15

Kuigi riigiti on poliitika eesmärgid, sõltuvalt riigi majanduslikult arengust ja elektrienergeetika valdkonna riikliku olemuse staatusest (importija, tootja, eksportija), erinevad on Euroopa riikidel kolm peamist elektrienergeetika eesmärki (Patlitzianas et al 2008:970):

Varustuskindlus – Eeldatava oluline majanduslik kasv arenguriikides avaldab mõju taastumatute energiaallikate ümberpaigutamisele ja vähesemale kasutamisele. Samal ajal kui importivad riigid püüavad täita oma energiavajadust ja minimaliseerida oma energiasõltuvuse riske, on tootjariigid taastumatute energiaallikate ammendumise ohus. See probleem sunnib riike avastama uusi võimalusi ja arendama moodsat tehnoloogiat. (Patlitzianas et al 2008:970)

Energiaturgude efektiivsus – Energiaturud on olnud enamasti reguleerimata ja suur hulk eraettevõtteid on hakanud osalema elektrienergeetika tootmises ja jaotamises, suurendades seeläbi energiaturgude efektiivsust. Järgnevalt hakati koostama ja ellu viima regulatiivseid seaduseid tõstmaks energiaspektori konkurentsi. Reguleerimata energiaturg

ja energiaspektori konkurentsi tõstmine tõstis oluliselt ka energiatoodete kvaliteedi ja tootmisefektiivsuse taset, luues aluse rahvusvahelisele standardile ja selle täitmise kohustamisele. (Patlitzianas et al 2008:970)

Keskkonnakaitse – Energiaturgude toimimine on saanud suurt mõjutust aina kasvava tähtsusega keskkonna dimensioonile, mille peamiseks raskuskeskmeks on olnud kliimamuutused. See on loonud aluse energiatootmisega kaasnevate väliste mõjutegurite piiramisele ja looduskeskkonnakaitsele. (Patlitzianas et al 2008:971)

Antud töös on kõige olulisem just viimane – keskkonnakaitse, mis on säästva arendamise puhul peamine. Nimelt lähtuvalt säästva arengu teooriast on oluline saavutada tasakaal majandusliku edu, sotsiaalse sfääri ja looduskeskkonna säilimise osas. Antud töös on uurimise all riiklikult püstitatud eesmärgid saavutamaks elektrienergeetika sektoris soovitud tasemed (vt peatükk 3.2) ja nende tulemuslikkuse hindamise analüüs (vt peatükk 3.4-3.7)

3. EMPIIRILINE OSA

3.1 Säästva arengu seadustamine ja riiklik strateegia: Säästev Eesti 21

Eesti säästva arengu riikliku strateegia alused sätestab Säästva arengu seadus, mis jõustus 1995. aastal (Säästva arengu seadus), näeb ette looduskeskkonna ja loodusvarade säästliku kasutamise alused. Riiklik strateegia „Säästev Eesti 21“ valmis 2005. aastal ja selle näol on tegemist Eesti riigi ja ühiskonna arendamise strateegiaga 2030. aastani. (Riigikantselei – Säästev areng). Antud uurimistöös on nimetatud riiklik strateegia oluline näide sellest, kuidas üks riik on säästva arengu temaatika seadusesse kirjutanud. Samuti on see oluline mõistmaks Eesti suunda muutmaks riiklikku elukorraldust ja seadlusandlust selliselt, et riik oleks strateegilisest vaatevinklist võimalikult säästvusele suunatud.

Eesti säästva arengu riiklik strateegia „Säästev Eesti 21“ sätestab neli peamist eesmärki Eesti jätkusuutlikkuse ja ökoloogilise tasakaalu säilitamise hüvanguks.

Esmaseks eesmärgiks on ökoloogilise tasakaalu säilitamine, mille jaoks on sätestatud põhiprintsiip: „Eesti panus globaalsesse arengusse peab järgima printsiipi, mille kohaselt kõikidel elukeskkonna tasemetel peab valitsema tasakaal – seda nii aineringetes kui voogudes“ (Säästev Eesti 21. 2005:25).

Eesti säästva arengu riiklikus strateegias sätestatakse ka kolm peamist ökoloogilise tasakaalu eesmärki: „1) Loodusvarade kasutamine viisil ja mahu, mis kindlustab ökoloogilise tasakaalu. 2) Saastumise vähendamine, mis tähendab õhu kvaliteedi ja keskkonnakahju tekitavate ainete ja jäätmete vähendamist. 3) Loodusliku mitmekesisuse ja looduslike alade säilitamine“ (Säästev Eesti 21. 2005:26).

Eesti säästva arengu riikliku strateegia raport peab üheks oluliseks meetmeks säästva arengu saavutamisel tehnoloogilist innovatsiooni. „Ressursside kasutamisele peavad eelnema investeeringud uutesse tehnoloogiatesse, mis võimaldavad välja töötada ning

rakendada optimaalseimad kasutamisskeemid, arvestades maksimaalselt loodusliku aineringe printsiipidega. Loodusressursside kasutuse taseme määrab eelkõige looduskeskkonna isetaastumisvõime“ (Säästev Eesti 21. 2005:27). Sellest tulenevalt tuleb arvestada, antud uurimistöö keskseks teemaks oleva energeetika pikaajalisel planeerimisel tehnoloogia arenemisest tingitud maksimaalset keskkonnasõbralikkust.

„Säästev Eesti 21“ riiklik strateegia annab riiklikult püstitatud eesmärkide kohta ülevaate ja toob välja eesmärgi osad, indikaatorid, saavutamist segavad potentsiaalsed ohud ning eesmärgi saavutamise põhimehhanismid. Samuti on välja toodud mõningad potentsiaalsed Eesti arenguvalikud ja nende elluviimiseks vajalikud tegevussuunad. Antud strateegia loob üldise tegevusraamistiku, kuid ei sätesta konkreetseid juhiseid. Täpsemad arengusuunad on paika pandud erinevates valdkondlikes arengukavades, millest antud uurimistöö jaoks olulisim on „Energiamajanduse arengukava aastani 2020“ ja selle alam-arengukavad.

3.2 Eesti elektrienergeetika sektori säästvamaks muutmine

Järgnevas tabelis (Tabel 1) on toodud Eesti „Elektrimajanduse arengukava aastani 2018 (2008)“ sätestatud ja antud uurimistöö raames põhilise uurimise all olev eesmärk: „Eestis asuvate tarbijate elektrivarustus ja –tarbimine on muutunud säästlikumaks“. Tabelis on toodud kuus erinevat indikaatorit, koos riiklikult seatud konkreetseid eesmärgid, mille põhjal on võimalik hinnata Eesti elektrienergia tootmise ja tarbimise säästlikumaks muutmist. Nimetatud indikaatorid on aluseks antud uurimistöö põhiküsimuste analüüsimiseks ja hindamiseks.

Tabel 1 Eesti elektrivarustuse ja –tarbimise säästlikuks muutmise indikaatorid

Eesmärk	Eesti asuvate tarbijate elektrivarustus ja –tarbimine on muutunud säästlikumaks	Algtase	Sihttase
Indikaator 1	Taastuvelektri osakaal brutotarbimises on kasvava trendiga ja saavutab aastaks 2010 vähemalt 5,1%; aastaks 2015 vähemalt 15%	1,75% (2007)	5,1% (2010) 15% (2015)
Indikaator 2	Koostootmiselektri osakaal 2020. aastaks on vähemalt 20% brutotarbimisest	10,33% (2007)	20% (2020)
Indikaator 3	Elektri ülekandekadude tase alla 3%, jaotusvõrgu kadude tase alla 7%, alates 2015. aastast alla 6%	3,03% ülekandekadu 8,03% jaotusvõrgukadu (2007)	<3% ülekandekadu <6% jaotusvõrgukadu (alates 2015)
Indikaator 4	Elektritarbimise tase ühe elaniku kohta kodumajapidamistes ei ületa EL keskmist taset	1320 kWh (2007)	<EL keskmine (2018)
Indikaator 5	Elektrisektori CO ₂ atmosfääriheitmete kogus ei ületa 5 miljonit tonni 2020. aastal	13,9 milj. tonni (2007)	<5 milj. Tonni (2020)
Indikaator 6	Põlevkivielektri osakaalu vähenemine elektri brutotootmises	93,6% (2007)	<70% (2018)

Allikas: Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018. 2007:40; Eurostat: „Greenhouse gas Emissions“. 2013 ; Statistikaamet. Energia efektiivsuse suhtarvud 2014; Statistikaamet. Koostootmisjaamad: aasta, näitaja ja generaatori liik 2014

Kuna erinevad, antud uurimistöö raames olulised, riiklikud arengukavad Eesti energiasektorite säästvamaks muutmisel (k.a „Elektrimajanduse arengukava aastani 2018“) avaldati 2008. aastal, lähtun ka oma uurimistöös Eesti elektrieneergeetikasektori säästvamaks muutmisel baasaasta (2007) indikaatorite tasemest ja vaatan mida Eesti riik on teinud püstitatud sihttasemete saavutamiseks. Oodatavad sihttasemed on lähtuvalt arengukava lõpp-aastast seatud 2018. aastale (kui tabelis ei ole märgitud teisiti). Siiski

lähtuvalt antud uurimistöö kirjutamisajast ja sel ajaperioodil kättesaadavatest andmetest, käsitlen antud uurimistöös indikaatorite muutust aastail 2007-2012 ja vaatan kas loodetud tasemete saavutamine vastavaks sihtaastaks on vaatlusaluse perioodi analüüsi toel realistlik või on loodetud tulemused juba varasemalt saavutatud. Samuti olen tabelis parandanud erinevate indikaatorite algtasemed, toetudes Statistikaameti ja Eurostati andmetele (Koostootmiselektri osakaal 2007; Ülekandekadude tase 2007; Elektrisektori CO₂ atmosfääriheitmete kogus 2007).

3.3 Eesti elektrienergia tootmine ja arendusmeetmed

2007. aasta lõpuks oli Eestis asuvate elektrijaamade netovõimsus 1800 MW, kus toodetud elektrienergia brutotoodanguks oli 12 188 GWh, millest aasta jooksul tarbiti siseriiklikult 7180 GWh elektrienergiat. Rohkem kui viiendik (2765 GWh) eksporditi ja ligikaudu kümnendik (1354 GWh) kulus võrgukadudeks. (Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018. 2008:11)

Statistikaameti andmetel toodeti 2007. aastal Eestis elektrienergiat põlevkivi baasil 11 402 GWh, maagaasil 350GWh, põlevkivigaasil 235 GWh, hüdroenergial 22GWh, tuuleenergial 91GWh, muudel taastuvatel 36GWh ja turbal 22GWh. See teeb 2007. aastal põlevkivist toodetud elektri osakaaluks 93,55%. (Statistikaamet. Elektrijaamade võimsus ja toodang (2014) Nii suur põlevkivielektri osakaal näitab Eesti elektritootmise peaaegu täielikku sõltuvust fossiilsetest kütustest, mida riiklikult püütakse vähendada.

Peamiseks viisiks Eesti elektrienergia tootmise reformimiseks ja säästlikumaks muutmiseks nähakse Eestis taastuvenergiaallikate suuremat kasutuselevõttu. (Energiamajanduse riiklik arengukava aastani 2020. 2007:38) Statistikaameti andmetel töötas 2007. aastal Eestis 22 hüdroelektrijaama ning 14 tuuleelektrijaama. Kogu taastuvelektri toodangu osakaal brutotarbimisest oli 2007. aastal 1,75%. Samal ajal töötas Eestis 18 koostootmise printsiibil toimivat elektrijaama. Elektrit toodeti koostootmisrežiimis 10,2% brutotarbimisest. (Statistikaamet. Elektrijaamade võimsus ja toodang (2014); Statistikaamet. Koostootmisjaamad. Aasta, näitaja ja generaatori liik (2014)) Eesti elektrimajanduse arengukava kohaselt on: „2007. aastal rakendunud koostootmise toetuskeemid [...] suurendanud ka uute koostootmisjaamade rajamist,

millest tulenevalt on ka koostootmise osakaal suurenemas.“ (Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018. 2008:12)

Eesti elektrimajanduse arengukava kohaselt on riik juba varem astunud olulisi samme Eesti elektrienergia tootmise säästvamaks muutmisel: „Põlevkivienergia tootmise efektiivsuse tõstmiseks ehitati keevkihttehnoloogial põhinevad energiaplokid AS-is Narva Elektrijaamad, mis on vähendanud oluliselt keskkonnamõjusid – võrreldes 2004. aastaga vähenes 2007. aasta alguseks summaarselt SO₂ heitmeid 20%, CO₂ heitkoguste hulk kütuse põletamisest 6,9%“ (Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018. 2008:12).

Järgnevalt olen toonud riiklikult sätestatud peamise meetme pideva elektrivarustuse tagamiseks ja säästlike elektritootmisviiside toetamiseks. Antud meede on üldine ja kehtib peaaegu iga uurimistöö peatüki kohta.

Meede: „Arengukava suundadele vastavate Eestis paiknevatele elektri tootmisvõimsuste rajamise ergutamine ja energiasäästu edendamine“ (Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018. 2007:37)

Kuna uute elektrijaamade rajamine vajab väga suuri ressursse, siis ilma riigi toetuseta on see peaaegu võimatu. Riiklikuks abiks võib lugeda investeeringutoetust, riigi või turu garantiid, fikseeritud kokkuostuhinda ja toetust. Selleks, et tagada arengukavas sätestatud tootmisvõimsuste struktuuri teket on riik seadnud eesmärgi luua vajadusel riigipoolsed toetusskeemid elektrijaamade rajamiseks. (Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018. 2007:37).

Eesti elektrimajanduse arengukava näeb ette: „Riigiabi andmise skeem peab tagama energiajulgeolekust lähtuvate investeeringute teostajale (nt. põlevkivielektri jaamade renoveerijale) põhjendatud tootluse avatud elektrituru tingimustes juhul, kui turuhind ei taga neile piisavat tootlust“ (Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018. 2007:37). Sellest tulenevalt on riik loonud ettevõtjatele garantii, et nende arengule suunatud tulemuslik töö ei jää riikliku abi toel allapoole kasumliku tootmismäära piiri. Selline kindlustunne loob hea eelduse arendustegevusse investeerimiseks.

2013. aastal käivitati heitmekaubanduse heitmekvootide oksjonisüsteem, kus riik saab vajadusel puuduvaid kvote osta (antud uurimistöö raskuskeskmest lähtuvalt negatiivne tendents) või kasutamata jäänud heitmekvoot partneritele maha müüa, ning saadava tulu suunata vastavate seaduste alusel loodud fondidesse, eesmärgiga parandada energiajulgeolekut ja -tõhusust. (Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018. 2007:37) Kuna antud uurimistöö raames käsitlen sõltuvalt andemete kättesaadavusest 2007-2012 aasta tulemusi, siis antud fond ja selle kasutamise tulemuslikkus jääb vaatlusalusest välja, kuid see avaldab suure tõenäosusega märkimisväärset mõju vaatlusalusest perioodist hilisematel aastatel.

Kuna säästlikud elektritootmise viisid on tänapäevases keskkonnas üldiselt kallimad, siis sageli ei ole need ilma riikliku toetuseta konkurentsivõimelised. Selle jaoks toetavad riigid säästlike elektritootmise viiside rakendamist erinevate meetmetega. Eestis on rakendatud näiteks toetused tootjaile, kes tegelevad taastuv- ja koostootmiselektri tootmisega. Siiski tuleb täheldada, et riigiabi ei saa kõik taastuvenergiat tootvad ettevõtted. (Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018. 2007:40)

3.4 Põlevkivist ja koostootmise baasil toodetav elekter ja selle säästvamaks muutmine

Antud peatükis käsitlen riiklike meetmeid ja eesmärke Eestis põlevkivi kasutamise efektiivsuse tõstmisel elektritootmises ja põlevkivist toodetava elektri osakaalu vähendamist kogutootmisest.

Kuna Eestis kasutatakse soojuse- ja elektri koostootmisjaamades lisaks biomassile ka suures osas põlevkivi (Statistikaamet. Elektri jaamade võimsused ja toodang. 2014), siis käsitlen antud peatükis samuti koostootmisjaamades toodetava elektri osakaalu tõstmist elektri brutotarbimisest ja nimetatud elektri jaamade arendustegevusse suunatud meetmeid.

3.4.1 Põlevkivielektri tootmise efektiivsuse tõstmine ja osakaalu vähendamine elektritootmises

Eesti energiaressurss tugineb valdavalt põlevkivil, mis annab riigile elektrivarustuses vajaliku strateegilise sõltumatus. 2007. aastal oli põlevkivi osakaal elektritootmisel 93,55% (Statistikaamet. Elektri jaamade võimsused ja toodang 2014). Riiklikult on põlevkivi kasutamisel kaks olulist positiivset aspekti: energeetiline varustuskindlus ja vähene sõltuvus maailmaturu hindadest (Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008-2015. 2008: 5). Samas nii suur osakaal fossiilse kütuse põletamisel toodetud elektril, tähendaks vastuolu säästva arengu printsiipidega – samas mahus ja viisil jätkamine tähendaks tänase põlvkonna eelistamist tulevaste ees (pole jätkusuutlik tootmisviis).

Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava tõdeb: „[...] vaatamata kavandatud energia kokkuhoiumeetmetele energia tarbimine vabariigis arengukavas vaadeldaval perioodil ei vähene, vaid kasvab. [...] Arvestada elektrienergia vajaduse suuremahulist kasvu katmist taastuvate energiaallikatega on ebareaalne.“ (Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008-2015. 2008: 5)

Põlevkivi kasutamisel elektrienergia tootmisel Eestis on mitu peamist probleemi:

- 1) „Valdav osa põlevkivielektrist toodetakse vananenud tehnoloogiat kasutavate seadmetega, millega kaasneb suhteliselt madal põlevkivi kasutamise efektiivsus ja suurem keskkonna saastamine“ (Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008-2015. 2008:25)
- 2) „Vananenud tehnoloogiad põlevkivist elektri tootmiseks tuleb välja vahetada vastavalt Eesti ja EL-i keskkonnakaitselistele nõuetele, mis nõuab väga suuri investeeringuid“ (Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008-2015. 2008:25)
- 3) „Vabariigi energiavarustuse kindlustamiseks ja keskkonnakaitseliste nõuete täitmise tagamiseks on vaja oluliselt kiirendada nüüdisaegsete tehnoloogiate kasutuselevõttu[...]. Selleks on juba olemas esmane kogemus põletamisel keevkihttehnoloogiaga [...]“ (Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008-2015. 2008: 25)

Eesti riigi elektrienergia vajadus on prognoositult jätkuvas kasvavas trendis. „Taastuvenergeetika ei suuda kasvavaid vajadusi katta. 2015. aastal on Eesti

elektrivarustuse tagamiseks vaja tootmisvõimsusi 2300-2500 MW ja selle katmise ainsaks võimaluseks on praegu nii põlevkivi kasutamine vähemalt senises mahus ning AS-i Narva elektrijaamad jätkuv rekonstrueerimine kui ka teistel kütustel baseeruvate uute elektritootmisvõimsuste rajamine, sh taastuvate energiaallikate senisest laiem kasutuselevõtt“ teeb Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava selgeks realistliku visiooni. (Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008-2015. 2008:9) Sellest lähtuvalt olen ka oma uurimistöös käsitlenud riiklike meetmeid arendamaks taastuvatest energiaallikatest ja koostootmisel põhinevaid elektrenergia tootmise valdkondi.

Meede: „Uute tehnoloogiate kasutuselevõtt põlevkivist elektrenergia tootmisel“
(Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008-2015. 2008:14)

Peamine osa Eesti elektrist toodetakse AS-i Narva Elektrijaamad energiablokkides, millele on paigaldatud nii vanad tolmpõletamise tehnoloogial töötavad katlad kui ka nüüdisaegsed otsepõletamise tehnoloogial, tsirkuleerivas keevkihil (CFB – Circulating Fluidized Bed), põhinevad katlad. 2008. aastaks oli kahes energiablokkis on paigaldatud kummaski kaks CFB tehnoloogial töötavat katelt. (Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008-2015. 2008:14)

Uute katelde kasutuselevõtt Narva Elektrijaamade energiablokkides on näidanud, et „CFB-tehnoloogia rakendamine Eesti põlevkivi baasil on igati õigustatud: kasvanud on energiablokkide ühikvõimsus, oluliselt vähenenud atmosfääriheitmed [...] ja on kasvanud ka energiatootmise efektiivsus. Võib kindlalt väita, et CFB-tehnoloogia on Eesti põlevkivi otsepõletamisel praegu parim võimalik tehnoloogia.“ (Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008-2015. 2008:14).

Põlevkivi kasutamise riikliku arengukava kohaselt võimaldavad uue tehnoloogiaga katlad põlevkivist elektri tootmisel selle efektiivsust tõsta: „Kui vanades tolmpõletamise kateldes saab kasutada põlevkivi kütteväärtusega 7,8-8,9 MJ/kg, siis uutes kateldes saab seda teha tunduvalt laiemas diapsoonis, 8,0 – 11,0 MJ/kg. See tähendab, et CFB-kateldes saab kasutada ka rikastatud põlevkivi.“ (Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008-2015. 2008: 14).

Põlevkivi kasutamise arengukava näeb ette: „[...] vaadeldaval ajaperioodil jääb valitsevaks elektritootmine põlevkivi baasil. Seda on vaja teha säästlikumalt, keskkonnahoidlikumalt ning parimat võimalikku tehnoloogiat ja tehnikat kasutades. Elektritootmisel tuleks eelistada otsepõletamist, kasutades CFB-tehnoloogiat. Võrreldes põlevkivi töötlemisel saadava põlevkiviõli ja –gaasi kasutamisega elektritootmisel kondensatsioonielektriijaamades on otsepõletamisel rida eeliseid: kõrgem efektiivsus; väiksemad vajaminevad investeeringud; jääkide (põlevkivituha) kasutamine ehitusmaterjalide tööstuses ja põllumajanduses.“ (Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008-2015. 2008: 20).

Järgnevalt on toodud võrdlus elektritootmisel põlevkivist otsepõletamisel kui ka põlevkiviõli ja –gaasi baasil.

Netokasutegur 200-250 MW auruturbiintsükliga energiaplokil:

- 1) Otsepõletamisel)
 - a. (CFB - faktiline) – 36% (nt. Narva Elektriijaamades
 - b. Otsepõletamisel (CFB – kalkuleeritud) – 38,5%
- 2) Põlevkiviõli ja –gaasi põletamisel (tänapäevastel TSK- ja energiaplokil – kalkuleeritud) – 34 - 35,2%

Allikas: (Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008-2015. 2008:20)

Võrdluses saame kinnitust põlevkivi otsepõletamise eelistamiseks elektritootmisel.

2011. aastal alustas Eesti Energia nüüdisaegsel keevkihttehnoloogial (CFB) töötava elektriijaama rajamist Auverre, mis eeldatavasti valmib 2016. aastaks. Rajatav uus elektriijaam võimaldab lisaks põlevkivile kasutada kuni 50% ulatuses biokütuseid ning aitab viia jaama heitmed tänapäevase gaasijaama tasemele. (Eesti Energia vahearuanne. 2014:17)

Meede: Põlevkivi kaevandamise ja kasutamise maksustamine

Eesti ei ole kehtestanud ühtegi konkreetset maksu, mille esmane eesmärk oleks teenida põlevkivitoodangu pealt riigile tulu. Seni on peetud vajalikuks nõuda põlevkivi kaevandamise ja töötlemise eest vaid keskkonnatasusid, et mõjutada ettevõtjaid kasutama loodusressursse säästlikumalt heastades seeläbi tekkinud keskkonnakahju. (Ülevaade riigi vara kasutamisest ja säilimisest 2012.–2013. aastal. 2013:45)

Erinevates Eesti keskkonnatasude mõjuanalüüsides (nt. Keskkonnatasude mõjuanalüüs. SEI Tallinn, Tartu Ülikool, Rake (2013); Ülevaade riigi vara kasutamisest ja säilitamisest 2012.-2013. aastal. 2013 järgi) on jõutud arusaamani: „[...] põlevkivisektori keskkonnatasud ei kata ära kõiki tekitatud keskkonnakahjusid ega suuna ettevõtjaid kasutama loodusressursse säästlikumalt.“ (Ülevaade riigi vara kasutamisest ja säilimisest 2012.–2013. aastal. 2013:45)

Kuna keskkonnatasud ei kata keskkonnale tekitatud kahjusid, põlevkivi kaevandamine toodab riigile ja ühiskonnale laiemalt lisakulu. Tekitatud keskkonnakahjude kõrvaldamiseks tuleb riigil teha tulevikus suuremaid väljaminekuid, kui ta saab ettevõtjatelt keskkonnatasudena. Peamiseks pingeid maandavaks põhjenduseks põlevkivi kasutamisel elektritootmisel on olnud selle odavus. (Ülevaade riigi vara kasutamisest ja säilimisest 2012.–2013. aastal. 2013:45)

Põlevkivisektori maksustamise eripäraks võib lugeda seda, et kõige suurema maksukoormusega on tootmisharu, mille kasumlikkus on kõige väiksem (Ülevaade riigi vara kasutamisest ja säilimisest 2012.–2013. aastal. 2013:47). Konkurentsiameti 2013. aasta analüüsist (Ülevaade riigi vara kasutamisest ja säilimisest 2012.–2013. aastal. 2013:47 järgi) selgub, et põlevkivi kaevandusettevõtte kasumlikkus on 13%, elektritootmise eeldatav kasumlikkus avatud turul 33% ja õlitootmise kasumlikkus 83%.

Elektri- ja õlitootmise suuremat kasumlikkust on suuresti kaasa aidanud elektri ja põlevkiviõli kõrge turuhind, kuid ka odav põlevkivi, madalad keskkonnatasud ning põlevkiviõli maksustamata jätmine (Ülevaade riigi vara kasutamisest ja säilimisest 2012.–2013. aastal. 2013:47). Küllaltki suur kasumlikkus annab riigile võimaluse

kehtestada suuremaid ja/või konkreetsemaid makse vähendamaks põlevkivi tootmist ja kasutamist.

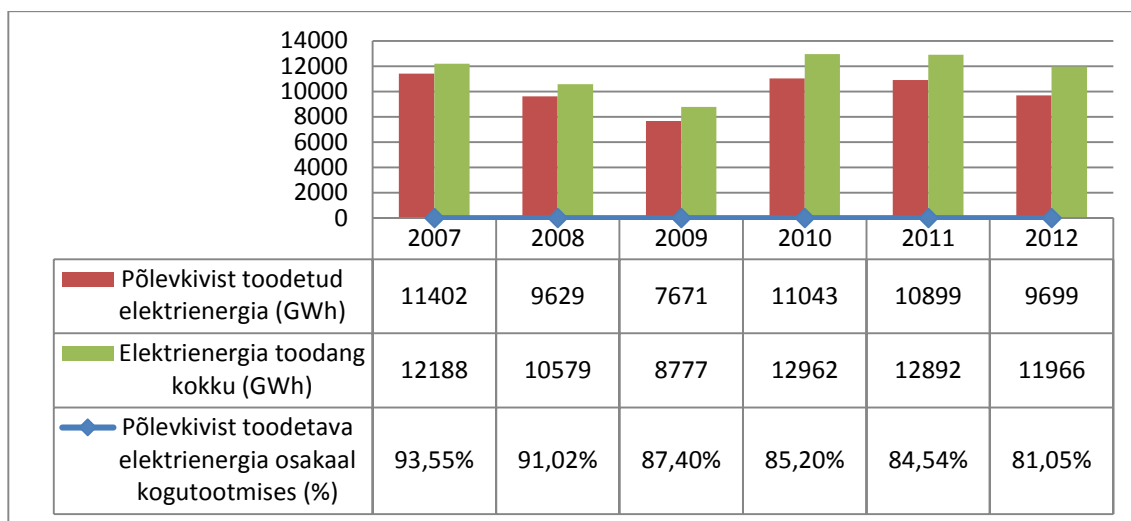
Vabariigi Valitsuse tegevusprogrammis seati eesmärk uurida põlevkivi riigitulu võimalikku kehtestamist. 2013. aasta kevadel valmis Rahandusministeeriumil valitsuse tarvis põlevkivi maksustamise analüüs. Siiski välistati analüüsis põlevkivi kasutamiselt teenitud tulu maksustamine, kuna see ei sobivat kokku Eesti maksusüsteemi põhimõtetega, mistõttu otsustati antud teemaga tegelemine valitsuse istungil lükata 2016. aastasse. (Ülevaade riigi vara kasutamisest ja säilimisest 2012.–2013. aastal. 2013:48) Seega võib loota, et tulevikus hakkab riik maksustama Eesti üht tähtsaimat looduslikku ressursi konkreetsemalt ja sihipärasemalt.

Põlevkivist toodetava elektri osakaalu vähendamine elektri brutootmises

„Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018 (2007)“ seab riiklikuks eesmärgiks vähendada põlevkivist toodetava elektrienergia osakaalu elektri kogutootmises. Indikaatorist tulenevalt on riiklikuks eesmärgiks põlevkivielektri osakaalu vähendamine elektri brutotarbimisest baasaasta (2007) 93,6%-i tasemelt aastaks 2018 alla 70%.

Järgnevas graafikus (Graafik 1) on toodud Eestis toodetud elektrienergia toodang kokku (GWh), põlevkivist toodetud elektrienergia (GWh) ja põlevkivist toodetud elektrienergia osakaal kogutootmises (%). Analüüsides järgnevat tabelit, lähtudes 2018. aastaks püstitatud eesmärgist (põlevkivist toodetava elektrienergia osakaal alla 70%) võime öelda, et riiklikult kasutatud regulatiivsed ja muud meetmed (s.h teiste elektrienergia valdkondade arendamine) antud indikaatori soovitud taseme saavutamiseks on oluliselt vähendanud põlevkivist toodetava elektrienergia osakaalu. Kui baasaastal (2007) oli põlevkivist toodetava elektri osakaaluks 93,55%, elektri kogutootmisest, siis vaatlusperioodi lõpp-aastaks (2012) oli vastav näitaja langenud juba 81,05%-ni.

Graafik 1 Eesti elektrienergia kogutoodang, põlevkivist toodetud elektrienergia ja selle osakaal elektrienergia kogutootmises 2007-2012



Allikas: Statistikaamet. Elektrijaamade võimsus ja toodang. 2014. Autori arvutused

3.4.2 Koostootmisel põhineva elektrienergia tootmine ja selle säästlikumaks muutmine

Eesti elektrimajanduse arengukava kohaselt oli „2007. aasta seisuga [...] Eestis 18 koostootmisjaama, millest 3 vastasid tõhusa koostootmise kriteeriumitele ja tootsid 10,2% elektri brutotarbimisest. Teostatud uuringute kohaselt on koostootmise potentsiaal Eestis suhteliselt suur, majanduslikud ja tehnilised eeldused olemas – toimiv kaugküttevõrk, energiamahukas kohalik tööstus, gaaskütuse ja arenenud gaasivõrgustiku olemasolu, biokütuste võimalik kasutatavus, elektritarbimise kasv, tehnoloogia uuenduste vajadus, suurenevad nõuded keskkonnale. Piiravaks teguriks on pideva soojuskoormuse puudumine.“ (Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018. 2007:15)

Soojuse ja elektri koostootmine põlevkivi otsepõletusega

Põlevkivi otsepõletamise tehnoloogial põhinevad koostootmisjaamad on Eestis nt Iru elektrijaam ja jäätmeenergiaplokk, Balti elektrijaam, Kopli koostootmisjaam, Paide Pogi, Kohtla-Järvel VKG Energia Põhja Elektri jaam ning Sillamäe ja Kiviõli Keemiatööstuse OÜ Soojuselektri jaam. 2013. aastal suleti Ahtme Elektri jaam, kui ei suudetud täita

Euroopa Liidu keskkonnanõudeid. (Eesti Energia. Koostootmine; Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008-2015. 2008:15)

Põlevkivi kasutamise arengukava kohaselt oleks mõistlik renoveerida vanu elektrijaamasi: „Uute elektrijaamade rajamine põlevkivi otsepõletamise baasil on võrreldes olemasolevate elektrijaamade renoveerimisega kulukam, sest on vaja leida uus asukoht, rajada uus infrastruktuur, avada uus tuhaväli tuha ladestamiseks jne. Uute koostootmisjaamade rajamine on otstarbekas põlevkiviõli või muude kütuste baasil.“ (Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008-2015. 2008:15)

Energiatootmine põlevkiviõli ja –gaasi baasil. Hajutatud energiatootmine

Põlevkivi kasutamise arengukava kohaselt on: „Põlevkiviõli ja –gaasi kasutamine energiatootmiseks [...] majanduslikult kõige otstarbekam koostootmisjaamades. Soojuse ja elektri koostootmine on piiratud soojustarbimisega. [...] Praegused õlithased põlevkiviõli ja –gaasi tootmiseks asuvad põlevkivikaevanduste ja –elektrijaamade läheduses. Samuti tuleks uued õli- ja gaasitootmisvõimsused rajada põlevkivikaevanduste ja –elektrijaamade lähedusse. Seda tingib asjaolu, et põlevkivi transport pika maa taha ei ole majanduslikult otstarbekas. Samuti on uttegaasi, selles sisalduva väävelvesiniku (H_2S) tõttu, otstarbekas põletada koos põlevkiviga põlevkivikateldes.“ (Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008-2015. 2008: 17)

Sellest tulenevalt oleks otstarbekaim koostootmisel põhinevat jaama kasutada elektritootmiseks vaid juhul, kui see asub vahetult õlithase juures: soojus – ja elektrienergia tarbijaks oleks õlithas ise ja üle jääv elekter müüdaks teistele tarbijatele.

Järgnevalt olen välja toonud riiklikult kasutatav meetme koostootmisjaamades elektri tootmise soodustamiseks.

Meede: „Elektri tootmise soodustamine väiksemates koostootmisjaamades“ (Eesti taastuvenergia tegevuskava aastani 2020. 2009:36)

„Kuna suuremate tootmisvõimsuste rahastamine on võimalik läbi elektrituruseadusega garanteeritud soodustariifide, siis väiksemate võimsuste puhul ei piisa soodustariifidest, et katta rahastamise vajakajäämist.“ (Eesti taastuvenergia tegevuskava aastani 2020. 2009:36)

Elektrimajanduse arengukava leiab, et „Uued koostootmisjaamad talitleksid põhiliselt biokütustel. Küteturvas, küttepuit, raie- ja puidujäätmed on olulist energeetilist potentsiaali omavad kohalikud kütused, mida saaks kasutada jätkusuutlikult väiksemates koostootmisjaamades.“ (Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018. 2007:16)

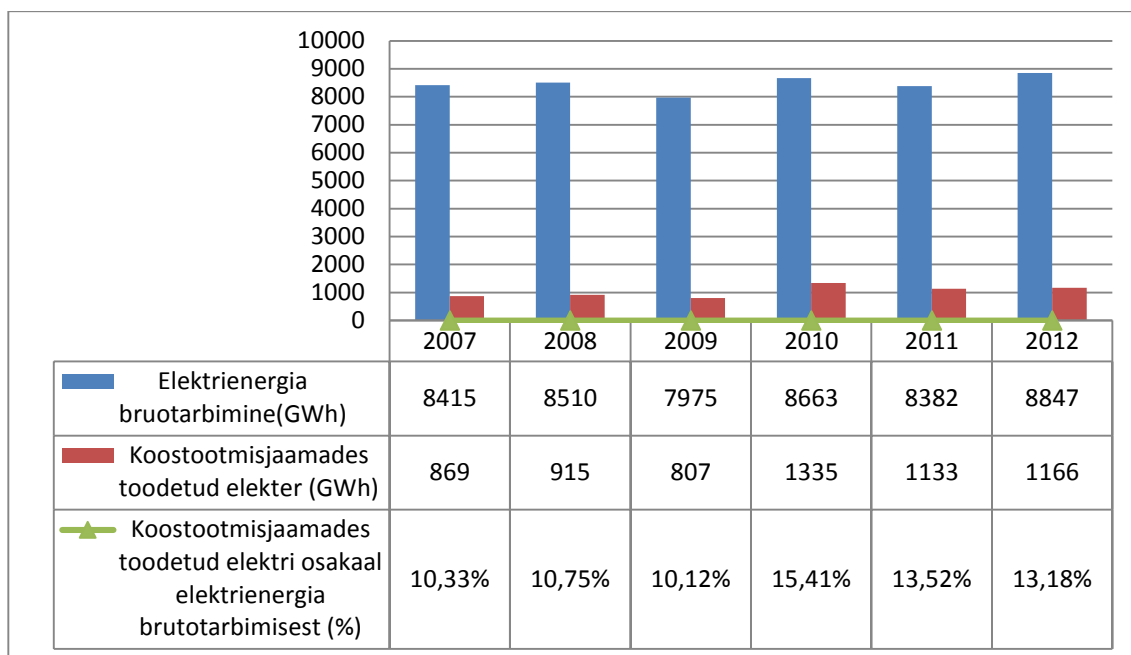
Riik on planeerinud, et kohalikele omavalitsustele kuuluvates katlamajades, mis viiakse üle biomassi küttele, tagatakse koostootmine. Väiksemate koostootmisjaamades elektri tootmise soodustamiseks kavatakse riik rajada uusi koostootmisjaamasid, koos tootmiseseadmete võrguühenduseks vajaliku infrastruktuuriga koguvõimsusega kuni 2MW elektrit ja 4-7MW soojust. (Eesti taastuvenergia tegevuskava aastani 2020. 2009:36)

Koostootmiselektri osakaalu tõstmine elektri kogutarbimisest

Eesti on seadnud siseriiklikuks eesmärgiks katta 2020. aastal 20% elektrienergia brutotarbimisest koostootmise baasil. 2007. aasta seisuga toodeti Eestis koostootmise baasil 10,33% elektri brutotarbimisest. (vt Tabel 1)

Järgnevat graafikut (Graafik 2) analüüsides võime näha, et elektrienergia tootmine koostootmise meetodil on suuremas pildis kasvanud, tõustes baasaasta (2007) tasemelt (869 GWh – osakaal 10,33%) vaatlusperioodi lõpp-aastaks (2012) 1166 GWh taseme, mis teeb koostootmisel toodetud elektri osakaaluks elektrienergia brutotarbimisest 13,18%. Kõige vähem toodeti koostootmise baasil vaatlusalustest aastatest 2009. aastal, kui koostootmisel toodetud elektri osakaal oli vaid 10,12% kogutarbimisest. Enim toodeti koostootmise baasil elektrit 2010. aastal, kui toodeti 1335 GWh elektrit, moodustades elektri kogutarbimisest 15,41%.

Graafik 2 Elektrienergia brutotarbimine, koostootmisjaamades toodetud elekter ja selle osakaal elektrienergia brutotarbimisest 2007-2012



Allikas: Statistikaamet. Energiabilanss. 2014 ; Statistikaamet. Koostootmisjaamad: aasta, näitaja ja generaatori liik. 2014. Autori arvutused

Hinnates Eestis koostootmise baasil toodetava elektrienergia riiklikult sätestatud eesmärgi (2020. aastaks 20% brutotarbimisest) täitumist, võime väita, et see on potentsiaalne, kuid mitte kindel. Kuigi 2007-2010 suudeti koostootmisel põhineva elektrienergia osakaalu elektri brutotarbimisest tõsta veidi rohkem kui 5%, siis järgneval aastal (2011) langes see veidi rohkem, kui 2% võrra jäädes 13,52% tasemele. 2012. aastal olukord pigem stabiliseerus ja koostootmisel toodetud elekter langes vaid 33 GWh võrra - 13,18% tasemele. Seega kasutatud regulatiivsed ja muud meetmed on avaldanud mõju antud indikaatori väärtuse paranemisele, kuid mitte väga suures mahu.

3.5 Taastuvate energiaallikate osakaalu suurendamine elektrienergia tootmises

Lähtuvalt „Elektrimajanduse arengukava aastani 2018“ on Eesti riik seadnud oma eesmärgiks suurendada taastuvelektri osakaalu brutotarbimisest. Baasaasta väärtuseks olen võtnud 2007. aasta andmed, mil taastuvelektri osakaal brutotarbimisest moodustas 1,75%. Riiklikult seatud eesmärgiks on saavutada selle osakaal aastaks 2010 – 5,1% ja

aastaks 2015 – 15%. Elektrituruseadus (ETS) kohaselt on taastuvad energiaallikad vesi, tuul, päike, laine, tõus-mõõn, maasoojus, prügilagaas, biogaas ja biomass (Elektrituruseadus 2008: §57).

Järgnevalt on välja toodud arengukavadest lähtuvalt riiklikud meetmed, mida Eesti riik taastuvelektri osakaalu tõstmiseks brutotarbimisest kasutab. Mõlemad nimetatud meetmetest on reguleerivad ja kannavad eesmärki suurendada energiatoodangut taastuvatest energiaallikatest.

Meede: Taastuvelektri fikseeritud hinnaga ostukohustus ja toetus tootjale

Elektrituruseaduse (ETS) alusel maksab põhivõrguettevõtja (OÜ Elering) taastuvatest energiaallikatest elektrienergia tootmise toetust. Toetuse rahastamisest tekkiva kulu kannab tarbija vastavalt võruteenuse tarbimise mahule ning otseliini kaudu tarbitud elektrienergia kogusele. (Elektrituruseadus 2008:§59) Väljavõtte toetuse ning ostukohustuse maksmise korrast ja toetuse määrast, mis on sätestatud Elektrituruseaduse 2008. a ja 2011. aastal jõustunud redaktsiooni paragrahvides on toodud lisades (vt LISA 1 ja LISA 2)

Eesti elektrisüsteemi varustuskindluse aruanne sätestab ETS järgi „Toetuse maksmisel on tootjal õigus saada ostukohustuseta müüdud ja võrku antud elektrienergia eest toetust, mille määrad on kehtestatud elektrituruseaduses. Toetust saab tootja alates tootmise alustamisest 12 aasta jooksul. Toetust makstakse toote taastuvatest energiaallikatest või siis tootes tõhusa koostoomise režiimil. Viimasel juhul on tähtis täita nii üldkasutegurile pandud alampiirangud (olenevalt koostootmistehnoloogiast 75-80%), samuti on vaja täita ka primaarenergia säästupiirang – vähemalt 10%.“ (Eesti elektrisüsteemi varustuskindluse aruanne 2011:49-50)

Põhivõrguettevõtja ostukohustus:

Kuni 2010. aasta 27. veebruari Elektrituruseaduse redaktsioonini rakendati taastuvenergia osakaalu tõstmiseks Eestis elektrituruseaduse alusel lisaks tänaseni kehtiva „toetus ostjale“ ka põhivõrguettevõtja ostukohustust. (Elektrituruseadus (2011.a redaktsioon): §59) „Eesti elektrisüsteemi varustuskindluse aruanne 2011“ kohaselt ei täitnud antud toetusskeem oma eesmärki: „Ostukohustuse alusel oli tootjal õigus müüa elektrienergia

põhivõrguettevõtja poolt nimetatud müüjale, kes pidi ostma selle koguse vastavalt seaduses määratud hinnale. Ostukohustuse skeem lõpetati, kuna seda reeglina enam ei kasutatud. Põhjuseks see, et toetuskeemi kasutades teeniti suurem tulu.“ (Eesti elektrisüsteemi varustuskindluse aruanne. 2011:49-50). Väljavõte Elektriturseaduses sätestatud ostukohustuse korrast ja määrast on toodud lisades (vt LISA 3).

Meede: „**Päritolutunnistus**“ (Taastuenergia tegevuskava aastani 2020. 2009:17)

Lähtuvalt taastuenergia tegevuskavale loetakse taastuvelektri tootmise toetuseks ka päritolutunnistust: „Vastavalt elektriturseadusele annab põhivõrguettevõtja tootjale tema taotluse alusel päritolutunnistuse selle kohta, et ta tootis elektrienergiat taastuvast energiaallikast või tõhusa koostootmise režiimil. Põhivõrguettevõtja haldab päritolutunnistuste andmebaasi ning avaldab teavet väljastatud päritolutunnistuste kohta oma veebilehel.“ (Taastuenergia tegevuskava aastani 2020. 2009:17) Selline tunnistus on sertifikaat kinnitamaks, et tootja on näinud vaeva muutmaks Eesti elektrienergia tootmist säästlikumaks, andes talle vastutasuks võimaluse oma toodangut kas kallimalt müüa või saada riiklikku dotatsiooni.

Eelnevalt nimetatud meetmed on taastuenergiaallikatest elektrienergiatootmise arendamiseks mõeldud strateegilised meetmed, mis on üldised ja käivad kõikide taastuenergiaallikate kohta.

Järgnevates alapeatükkides (alapeatükk 5.1 Tuuleenergia ja alapeatükk 5.2 Vee-energia) olen välja toonud riiklikud meetmed antud kahe valdkonna arendamisel ja ka saavutatud tulemuse. Nii tuule-, kui vee-energia on riikliku elektrienergeetika sektori säästva arendamise edendamiseks väga olulised ressursid, kuna on oma olemuselt täielikult taastuvad.

3.5.1 Tuuleenergiast elektri tootmine

Tuuleenergia kasutuselevõtu järkjärguline suurendamine on säästva arengu seisukohalt väga oluline samm. Elektrienergiaks muundatav ressurss tuul on täielikult taastuv ja meie geograafilisest asukohast tulenevalt oleme väga soodsas piirkonnas arendamaks tuuleenergeetikat. Järgnevalt on välja toodud kaks riiklikult sätestatud meetet tuuleenergeetika arendamiseks.

Meede: **„Maismaatuuleparkide investeeringutoetus“** (Eesti taastuvenergia tegevuskava aastani 2020. 2009:35).

Meetme sisuks maismaa tuuleparkide investeeringute toetamine koormamata rahastamisel tarbijat lisatariifiga. Riik on seadnud endale eesmärgiks saavutada maismaatuuleparkide võimsus kuni 100MW aastaks 2020. (Eesti taastuvenergia tegevuskava aastani 2020. 2009:35).

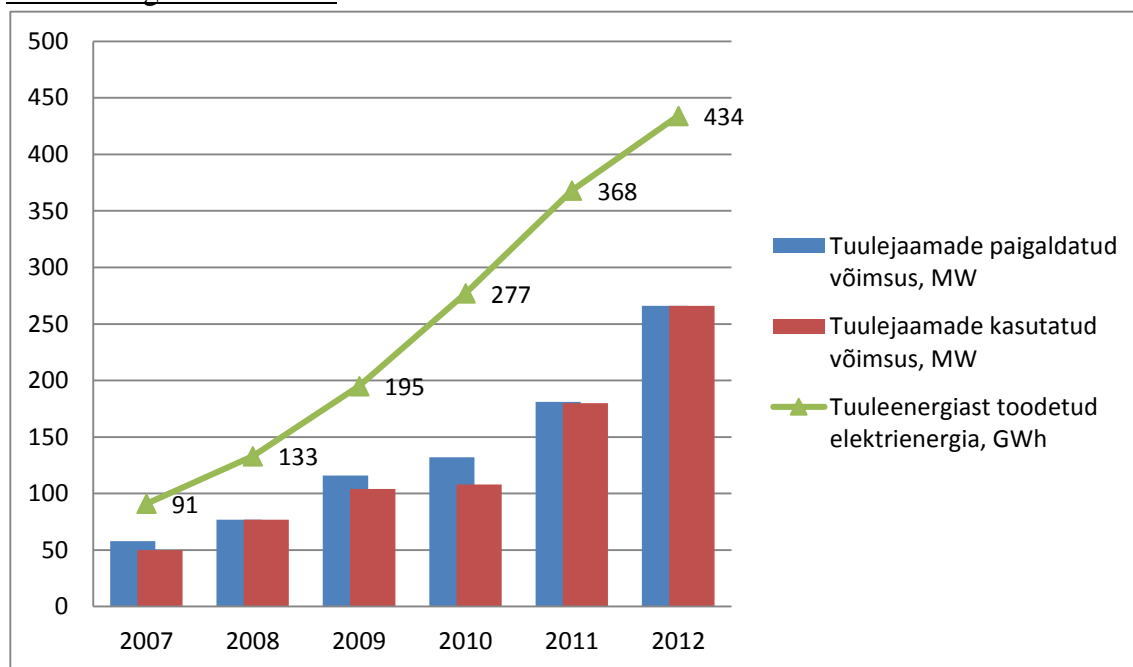
Meede: **„Meretuuleparkide investeeringutoetus“**

Sõltuvalt Eesti geograafilisest asukohast võib suure tõenäosusega sinne tuuleenergia rakendamine elektri tootmiseks osutuda majanduslikult kasulikumaks kui muudes Euroopa Liidu piirkondades, tehes tuuleenergia arendamisse investeerimine Eestis huvipakkuvaks riikidele, kus ei suuda Euroopa Liidu taastuvenergia direktiivist tulenevaid eesmärke täita. Meede sätestab: „Direktiivi alusel võivad riigid käivitada koostööprojekte, mis aitavad kaasa direktiivist tulenevate eesmärkide täitumisele. Rakendades koostöömehhanisme teiste riikide algatusel, ei koormata Eesti tarbijat lisatariifiga meretuuleparkide investeeringute toetamiseks.“ (Eesti taastuvenergia tegevuskava aastani 2020. 2009:35)

Riik on seadnud, lähtuvalt elektrimajanduse arengukavast, eesmärgiks paigaldada meretuuleparke koguvõimsusega kuni 500MW aastaks 2020 (Eesti taastuvenergia tegevuskava aastani 2020. 2009:35).

Järgnevast graafikust (Graafik 3) võime näha Eestis paigaldatud tuulejaamade võimsust ja tuuleenergiast toodetud elektrimahtu 2007-2012 aastail. Nagu näha, on riiklikud meetmed investeeringutoetuste näol jõudsalt kasvatanud tuuleparkide koguvõimsust ja elektrienergia tootlikkust. Kui baasaastal (2007) tootis Eesti tuuleenergiast vaid 91 GWh elektrit, siis 2012. aastaks saavutati juba 400 GWh piires 434 GWh tasemele. Samuti on riiklikult püstitatud eesmärgile saavutada aastaks 2020 tuulejaamade koguvõimsuseks kuni 600 MW (maismaa- ja meretuulepargid) jõutud kõvasti lähemale, tõustes baasaasta (2007) tasemelt (58 MW) 2012. aastaks 266 MW-ni. Sellise arengutempo jätkudes suudab riik suure tõenäosusega püstitatud eesmärgi täita.

Graafik 3 Tuulejaamade paigaldatud võimsus, selle kasutamine ja toodetud elektrienergia 2007-2012.



Allikas: Statistikaamet. Elektrienergia võimsus ja toodang. 2014

3.5.2 Vee-energiast elektri tootmine

Vee abil elektrienergia tootmine on keskkonnasõbralik, sest õhku ei paisku kasvuhoonegaase. Vesi on kohalik primaarenergiaallikas ning veevarude kasutamine elektritootmiseks ei ole Eestis maksustatud (Eesti Energia. 2014).

Maailmas on tänapäeval üheks enim kasutatavaks taastuvaks energiaks (tuuleenergia kõrval) vee-energia, mis annab 20% maailma elektrienergia toodangust. Maailmas enim hüdro-energiat kasutav riik on Norra, kus see katab 99% kogu riigis toodetavast elektrist. (Statistic Brain. Hydropower Statistics. 2014)

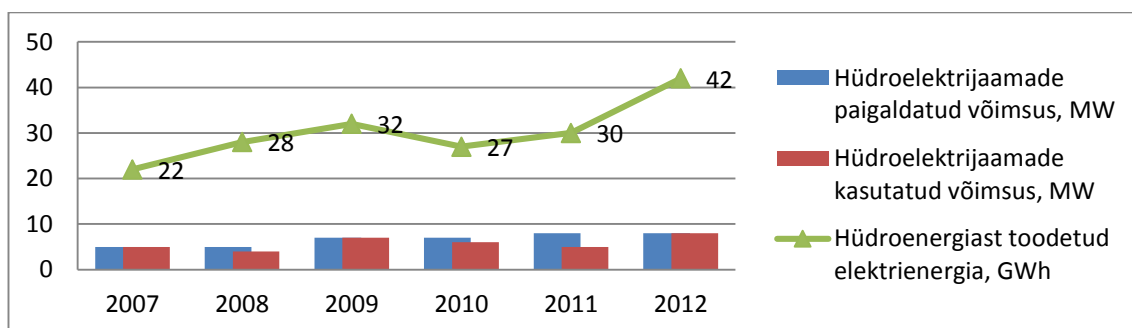
Samas on hüdroenergia kasutamise maht Eestis piiratud, teoreetiliselt on seda hinnatud kuni 30 MW, millest tegelikult on kasutatav vaid vähem kui kolmandik. (Eesti Energia (2014))

Võib öelda, et Eesti hüdroenergeetiline potentsiaal on tagasihoidlik ning kõne alla tuleb vaid väike- (võimsusega kuni 10 MW), mini- (kuni 1 MW) ja mikrojaamade (kuni 50 KW) rajamine. Ainult Narva jõgi ületab tunduvalt ülejäänud jõgede vooluhulka, kuid ta on piirijõgi ning tema ressursse kasutab Venemaa (Narva hüdroelektrijaam võimsusega 125 MW) (Liivak, E 2002:31).

Sõltuvalt hüdroenergeetika väiksest potentsiaalist pole riik sätestanud ka konkreetseid meetmeid Eestis vee-energiast toodetava elektrisektori arendamiseks. Siiski saab potentsiaalne hüdroenergeetikat arendada sooviv ettevõtja toetust käesoleva peatüki (Peatükk 3.4) alguses nimetatud reguleerivatest meetmetest.

Eestis on märkimisväärne hulk hüdroelektrijaamasid, kuid maailmamastaabis on need siiski mikro-hüdroelektrijaamad. Kuigi suuremahulises elektritootmises ei suuda Eesti hüdroelektrijaamad kaasa rääkida, on säästva arengu seisukohalt siiski mõistlik olemasolevat ressursi kasutada. Eesti suurimad hüdroelektrijaamad on Linnamäe hüdroelektrijaam ja Keila-Joa hüdroelektrijaam (Eesti Energia. 2014).

Graafik 4 Hüdroelektrijaamade paigaldatud ja kasutatud võimsus ning toodetud elektrienergia 2007-2012



Allikas: Statistikaamet. Elektrijaamade võimsus ja toodang. 2014

Eelnevas graafikus (Graafik 4) on toodud Eestis paiknevate hüdroelektrijaamade paigaldatud ning kasutatud võimsus (MW) ja nendes aastate lõikes toodetud elektrienergia (GWh). Nagu võime graafikut vaadates näha, on hüdroelektrijaamade paigaldatud võimsus 2007. aasta 5MW tasemelt tõusnud 8MW peale (2012) ja elektrienergia tootmine peaaegu kahekordistunud 2007. aasta 22 GWh pealt 2012. aastaks 42 GWh tasemele. Seega kasutatud regulatiivsed meetmed ja muud on andnud antud

valdkonna arendamisel andnud väga vähesel määral tulemust, kuid sõltuvalt Eesti vähesest vee-energia tootmispotentsiaalist võib seda siiski heaks nimetada

3.5.3 Bioenergiast elektri tootmine

Bioenergia on oma olemuselt taastuvatest energiaallikatest toodetav elekter ja soojus (ka biokütus). Eestis arvestatakse erinevalt teiste EL liikmesriikidega (kus need loetakse taastumatuteks), taastuvate energiaallikate hulka ka puit ja turvas. Eestis on mõlema nimetatu ressursi aastane juurdekasv piisavalt suur, et tagada vastavate ressursside taastumine. (Biomassi ja bioenergia kasutamise ja edendamise arengukava aastateks 2007-2013. 2007:20-21; 23-24)

Eestis toetatakse taastuvatest energiaallikatest elektri tootmist erinevate ostukohustuste ja toetustega (vt. meetmed ptk 3.4). Elektrituruseaduse kohaselt kuuluvad taastuvate energiaallikate hulka vesi, tuul, päike, laine, tõus-mõõn, maasoojus, prügilaagaas, heitvee puhastamisel eralduv gaas, biogaas ja biomass.

Samuti toetab Eesti riik bioenergia tootmist erinevate koostootmisjaamade rajamisega, mis töötavad lisaks põlevkivile ka biomassil (k.a puit ja turvas) ning muudel taastuvatel energiaallikatel (must leelis, biogaas, loomsed jäätmed). (vt. ptk 3.4)

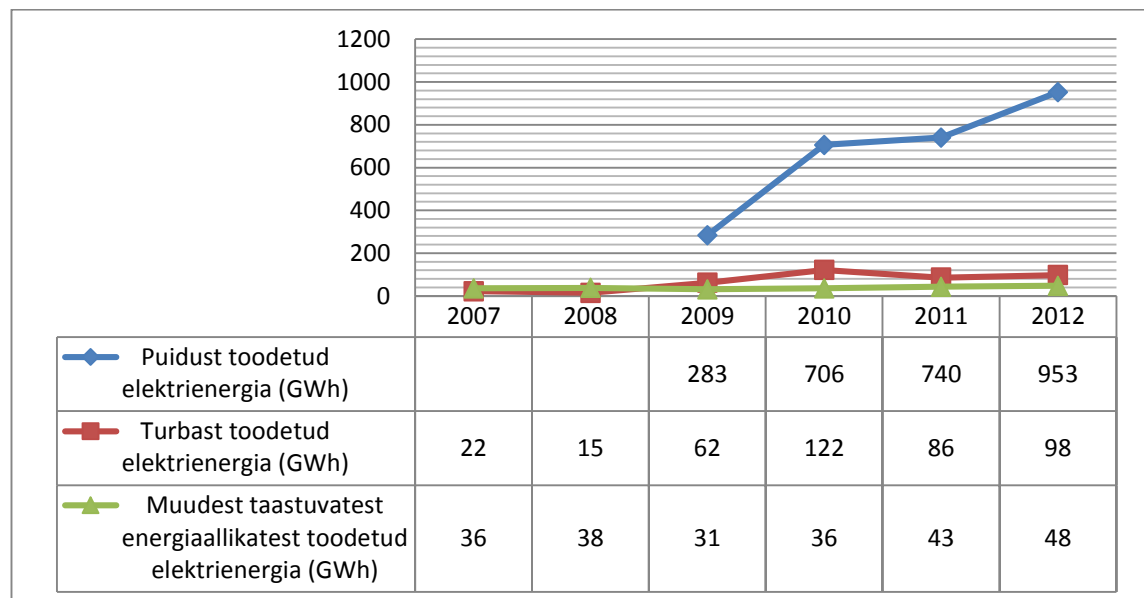
Järgnevalt vaatan Eestis toodetud bioelektri hulka ja selle osakaalus peamist rolli mänginud turbast ja puidust toodetud elektri mahtu aastail 2007-2012.

Analüüsides järgnevat graafikut (Graafik 5) võime näha, et turbast ja puidust toodetava elektrienergia kogus on aasta-aastalt märgatavalt tõusnud. Vaatlusalusel perioodi esimeses osas (2007-2008) loeti muudest taastuvatest energiaallikatest (must leelis, biogaas ja loomsed jäätmed. toodetud elektrienergia hulka ka puidust toodetud elektrienergia. Alates 2009. aastast, kui puidust hakati märkimisväärselt rohkem elektrit tootma (koostootmisjaamad. vt peatükk 3.4.2), arvestatakse seda statistiliselt eraldi. (Statistikaamet. Elektri jaamade võimsus ja toodang. 2014)

Nagu tabelist näha, on puidust ja turbast hakatud märkimisväärselt rohkem elektrienergiat tootma. Kui baasaastal toodeti bioenergiat kokku vaid 58 GWh, siis 2009. aastal saavutati

juba peaaegu 400 GWh piir, kui toodeti 376 GWh elektrienergiat. Vaatlusperioodi lõpp-aastaks (2012) toodeti puidust 953 GWh, turbast 98 GWh ja muudest taastuvatest 48 GWh.

Graafik 5 Puidust, turbast ja muudest taastuvatest energiaallikatest toodetud elektrienergia 2007-2012



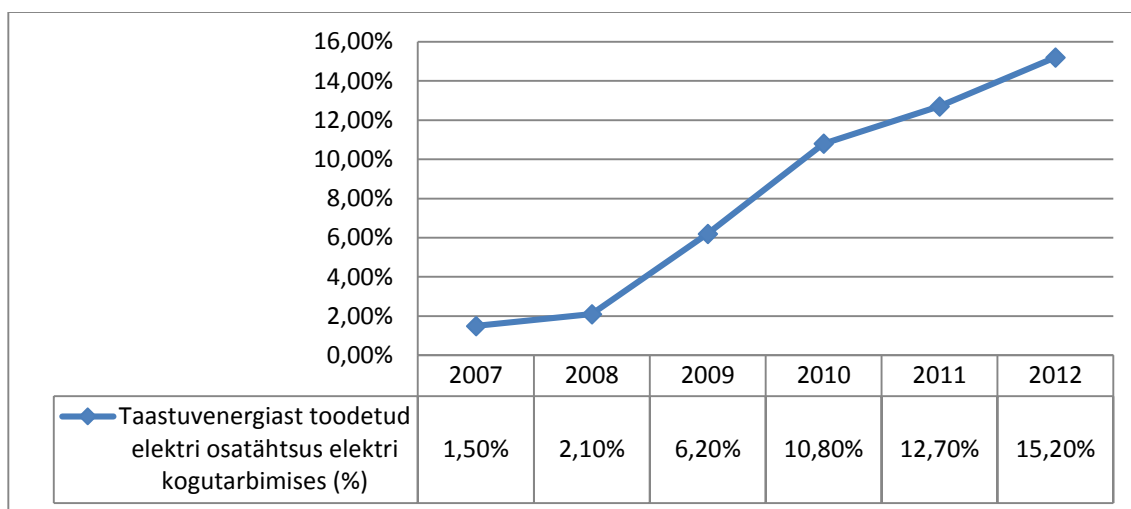
Allikas: Statistikaamet. Elektrijaamade võimsus ja toodang. 2014

3.5.4 Taastuvenergiast toodetud elektri osatähtsus kogutarbimises

Kõik eelnevalt käsitletud taastuvenergiaallikatest (tuuleenergia, vee-energia, bioenergia) kokku pluss muudest taastuvatest energiaallikatest toodetud elektri osatähtsus elektri kogutarbimises oli baasaastal (2007) vaid 1,75%. Riiklikult seatud eesmärk sätestas taastuvenergiast toodetava elektri osakaalu kasvu, saavutades aastaks 2010 – 5,1% ja aastaks 2015 – 15% (vt Tabel 1).

Järgnevas graafikus (Graafik 6) on toodud Eestis taastuvenergiast toodetud elektri osatähtsus elektri kogutarbimises 2007-2012 aastail.

Graafik 6 Taastuvenergiast toodetud elektri osatähtsus elektri kogutarbimises 2007-2012



Allikas: Statistikaamet. Energia efektiivsuse suhtarvud. 2014

Analüüsidest graafikut (Graafik 6) näeme, et taastuvenergiast toodetud elektri osatähtsus elektri kogutarbimises on aasta-aastalt märgatavalt tõusnud. Eesmärgiks püstitatud sihttase 2010. aastaks oli 5,1% ja 2015. aastaks 15% , mis sai täidetud tunduvalt kiiremini. Eesti suutis 2010. aastaks prognoositud taset täita juba aasta varem, kui taastuvenergiast toodetud elektri osatähtsuseks kogutarbimises oli 6,2%. Samuti 2015. aastaks seatud eesmärk täideti juba kolm aastat varem, jõudes 2012 aasta lõpuks 15,2% tasemele.

Suur tõus alates 2009. aastast on eelkõige seotud puidust ja turbast toodetava elektrienergia osakaalu märkimisväärsele tõusule. Samuti kandis antud indikaatori tõusus märkimisväärset rolli tuuleenergia laialdasem kasutuselevõtt.

Tulenevalt selgelt heast taastuvenergiast toodetava elektri osatähtsuse tõusutrendist elektri kogutarbimises, võime väita, et riiklikult kasutatud meetmed selle indikaatori edendamisel on olnud edukad.

3.6 Elektrienergia säästmine

3.6.1 Elanike elektritarbimine majapidamistes

Selleks, et suurendada elektrienergeetika sektori säästlikkust on väga oluline, et ka inimesed ise oleksid elektritarbimisel säästlikumad. Riik on elektrimajanduse arengukava järgi kehtestanud normatiivi, kus Eesti elektritarimise tase ühe elaniku kohta kodumajapidamistes ei tohi ületada Euroopa Liidu keskmist taset. (vt Tabel 1)

Baasaastal (2007) oli Eesti elektritarbimise tase ühe elaniku kohta 1320 KWh aastas, jäädes Euroopa keskmisest rohkem kui 300 KWh allapoole (EL 28 (2007) 1625 KWh/inim./aastas) (vt Graafik 7)

Selleks, et suurendada inimese elektritarbimise säästmist on riik kehtestanud erinevaid meetmed, mis antud indikaatorit mõjutama peaksid. Järgnevalt on toodud „Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2020“ ja „Energiasäästu sihtprogramm 2007-2013“ lähtuvalt kasutatav meede Eesti elanike elektritarbimise taseme säilitamiseks või säästlikumaks muutmiseks.

Meede: Elektrisäästu alase teadlikkuse tõstmine

Eesti elektrimajanduse arengukava sätestab elektrisäästu alase teadlikkuse tõstmist järgnevalt: „Elektritarbimise ja tootmise efektiivsuse tõstmiseks tuleb tagada asjakohase info kättesaadavus nii tööstusele, avalikule sektorile kui ka majapidamistele. Elektrisäästu alase teadlikkuse tõstmisega on seotud ka energiaaudiitorite tegevuse arendamine, millega Eestis tegeleb KREDEX.“ (Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018. 2007:42)

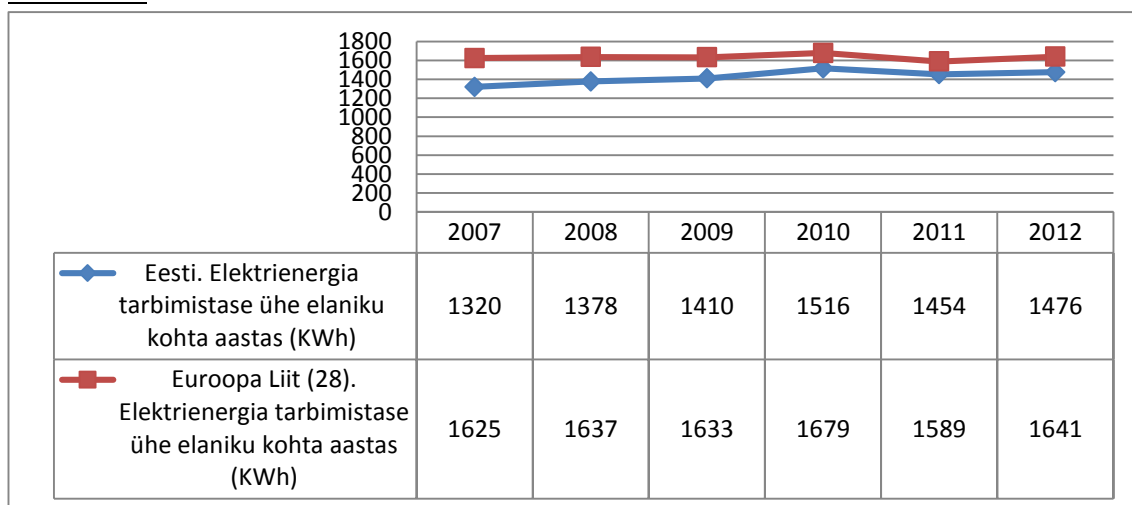
Energiasäästu sihtprogramm leiab seevastu, et peamiseks probleemiks on tarbijate usaldamatus kättesaadava info suhtes: „Eestis on jätkuvalt kasutuses suurel hulgal vananenud ja vähese efektiivsusega seadmeid. Uute seadmete ja tarbimislahenduste levitamisel on sageli lisaks seadusandlikele, institutsionaalsetele, sotsiaalsetele ning rahalistele barjääridele probleemiks ka tarbijate usaldamatus. Tarbijatel puudub usaldusväärne ja sõltumatu informatsioon saadaolevate toodete kohta, samuti oskused ja

võimalused erinevate toodete võrdluse korraldamiseks.“ (Energiasäästu sihtprogramm 2007-2013. 2007:23-24)

Eelnevalt toodud ülesannete täitmiseks on riik nimetatud ka olulisemad tegevussuunad ja tegevused:

- 1) „Perioodiliste energiaauditite analüüside koostamine ning energiaaudiitorite tegevuse arendamine.“ (Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018. 2007:42)
- 2) „Iga-aastased elektri kokkuhoiukampaaniad“ (Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018. 2007:42)
- 3) „Huvipakkuvate seadmete gruppide määramine (elektriseadmed, soojusseadmed, jahutus- ja külmutusseadmed, nii kasutuses olevad kui ka potentsiaalselt kasutatavad seadmed)“ (Energiasäästu sihtprogramm 2007-2013. 2007:24)
- 4) „Seadmete ja tarbimislahenduste kohta käiva tehnilise informatsiooni koondamine (sh seadmeid võrdlevate katsete läbiviimine) ja analüüs, teabevahendamise kanalite määramine ja selle vahendamine, teabe edastamise meetodite täiendamine“ (Energiasäästu sihtprogramm 2007-2013. 2007:24)
- 5) „Teabe vahendamine teistes maades läbi viidud seadmeid võrdlevatest katsetest, informatsiooni vahendamine teiste maadega.“ (Energiasäästu sihtprogramm 2007-2013. 2007:24)

Graafik 7 Eesti ja Euroopa Liidu elektrienergia tarbimistase ühe elaniku kohta aastas 2007-2012



Allikas: Eurostat. „Electricity consumption of households“. 2013 ; Eurostat. „Population on 1 January“. 2014. Autori arvutused.

Ülal asuvat graafikut (Graafik 7) analüüsidest võime näha, et Eesti on suutnud hoida kindlat sihti, kus elektritarbimise tase ühe elaniku kohta kodumajapidamistes ei ole vaatlusperioodil (2007-2012) kordagi ületanud Euroopa Liidu (EL) keskmist. Siiski võime näha, et Eesti energiatarbimine ühe elaniku kohta on aasta-aastalt tõusnud ja kui 2007. aastal jäi Eesti keskmine EL omast alla 305KWh võrra, siis 2012 aastaks oli vahe vaid 266 KWh.

Lähtudes sätestatud piirnormist (alla EL keskmise) on Eesti riiklikult kasutatud meetmed elektrisäästu alase teadlikkuse tõstmine, iga-aastased kokkuhoiukampaaniad, seadmete ja tarbimislahenduste kohta käiva tehnilise informatsiooni koondamine ning võrdluseks avaldamine, täitnud oma eesmärgi. Eesti elektrienergia tarbimistase ühe elaniku kohta on püsivalt olnud alla Euroopa Liidu keskmise ja tõenäoliselt jääb ka samale tasemele sihtaastaks 2018.

3.6.2 Elektrienergia võrgu- ja ülekandekaod

Lähtuvalt „Tabel 1“-s nimetatud indikaatori tulemuseesmärkidest on Eesti seadnud kriteeriumiks hoida elektrienergia võrgu- ja ülekandekadusi samal tasemel või langetada neid veelgi.

Elektrienergia ülekandekaod jagunevad kaheks: põhivõrgukaod ja jaotusvõrgukaod (Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018. 2007:34). Riik on seadnud eesmärgiks vähendada ja hoida madalana ülekande- ja jaotusvõrgukadusi vastavalt baasaasta (2007) tasemele: Põhivõrgu- ehk ülekandekaod iga-aastaselt alla 3% (2007 3,03%) ja jaotusvõrgukaod 2015. aastaks alla 6% (8,07%) (vt Tabel 1)

Kuigi lähtuvalt Statistikaameti andmebaasi näitajate tulemusele on jaotusvõrkude tehniline tase on aasta-aastalt paranenud (Statistikaamet. Energia efektiivsuse suhtarvud) samas ei vasta aga hajusmaadel võrguteenuse kvaliteet veel tänapäeva nõuetele. 2005. aastal ratifitseeriti võrguteenuste kvaliteedinõuded koos kokkuleppetrahvidega, andes signaali võrguettevõtetele oma teenuse kvaliteedi parandamiseks ning investeeringute teostamiseks. (Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018. 2007:34)

Järgnevalt on toodud riiklikult „Elektrimajanduse arengukava aastani 2018“-s sätestatud meede ülekandekadude vähendamiseks

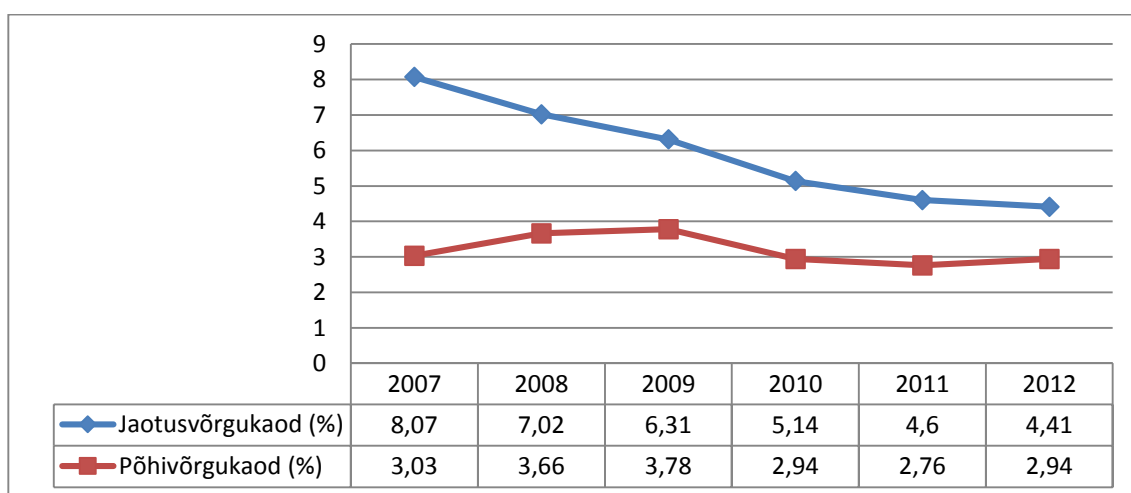
Meede: „Uuenduslike elektrivõrgu lahenduste rakendamine“ (Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018. 2007: 41)

Elektrimajandusse arengukava selgitab meetme tausta: „Hajutatud elektritootmise ja ebastabiilsete elektritootjate lisandumisel tuleb leida paremaid lahendusi nende tootjate integreerimisel võrku. Uuenduslikel infotehnoloogilistel lahendustel põhinevad elektrimõõtesüsteemid võimaldavad tarbijatel saada täpsemat infot tarbimise struktuuri ja hetkehindade kohta, ning võimaldavad tarbijatel ja võrguettevõtetel juhtida vajadusel elektrinõudlust.“ (Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018. 2007:41) Seega võib pidada riigi eesmärgiks tekitada võrguettevõtetes motivatsiooni rakendamaks uusi, säästlikumaid lahendusi.

Riik on nimetanud ka kindlad tegevused, mida antud valdkonna arendamiseks teha soovitakse: „1) 2010-aastaks on 1/3 elektritarbijatel uuenduslikud mõõtesüsteemid; 2) 2013-aastaks on kõikidel elektritarbijatel uuenduslikud mõõtesüsteemid.“ (Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018. 2007:41)

Järgnevas graafikus (Graafik 8) on toodud Eesti elektrienergia jaotus- ja põhivõrgukadude määr 2007-2012. aastail.

Graafik 8 Eesti elektrienergia jaotus- ja põhivõrgukaod 2007-2012



Allikas: Statistikaamet. Energia efektiivsuse suhtarvud. 2014. ; AS Elering. „Elektrienergia tarbimine ja tootmine Eestis“. 2014

Graafikut (Graafik 8) analüüsides võime näha, et kui põhivõrgukaod on üldiselt jäänud soovitud tasemele (iga-aastaselt alla 3%), ja ületasid selle vaid 2008 (3,66%) ja 2009 (3,78%) aastail, siis 2010. aastaks suudeti see viia taas alla 3% (2,94%) ja säilitada see ka järgneval kahel vaatlusalusel aastal.

Jaotusvõrgukadude püstitatud eesmärk (alla 6% 2015. aastaks) suudeti täita juba 5 aastat varem 2010. aastal, kui jaotusvõrgukadude määr oli 5,14%. Langustrend jätkus ka 2011-2012 ja suure tõenäosusega alaneb veelgi.

Graafikust tulenevalt võime väita, et Eesti riiklikult rakendatud meetmed jaotus- ja põhivõrgukadude vähendamiseks (uuenduslike elektrivõrgu lahenduste rakendamine) on toonud edu.

3.7 Energiatööstuse sektori kasvuhoonegaaside heitekoguse vähendamine

Põlevkivi, kui Eesti peamine elektri tootmisel kasutatav ressurss paiskab põletamisel atmosfääri väga suure hulga CO₂ heitmeid. 1MWh elektrienergia tootmisel põlevkivist päästetakse atmosfääri ca 1,1 tonni CO₂. Summaarselt võttes arvesse põlevkivist toodetava elektri kogust aastas (9-11 TWh), võib CO₂ aastane kogust põlevkivist elektritootmisel olla rohkem kui 10 miljonit tonni. (Kirikal (2012):4). Kyoto protokolliga võetud Eesti kohustus on hoida CO₂ ekvivalentide heitmed aastatel 2008-2012 tasemel alla 34,2 mln tonni aastas (Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008-2015. 2008: 29). Sellest tulenevalt on elektrienergia tootmise (eriti põlevkivist) arendamine keskkonnasäästlikumaks riiklikult väga oluline.

Järgnevalt olen toonud riiklikult ja EL poolt sätestatud meetmed vähendamaks CO₂ atmosfääriheitmete kogust energiasektoris.

Meede: CO₂ heitmekaubanduse skeem

Kasvuhoonegaaside vähendamiseks on Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiviga, millega ratifitseeriti Euroopa Liidus kasvuhoonegaaside lubatud heitkogustega kauplemise süsteem, mis kohustab saasteaineid õhku paiskavaid ettevõtteid sellega ühinema. (Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008-2015. 2008:29)

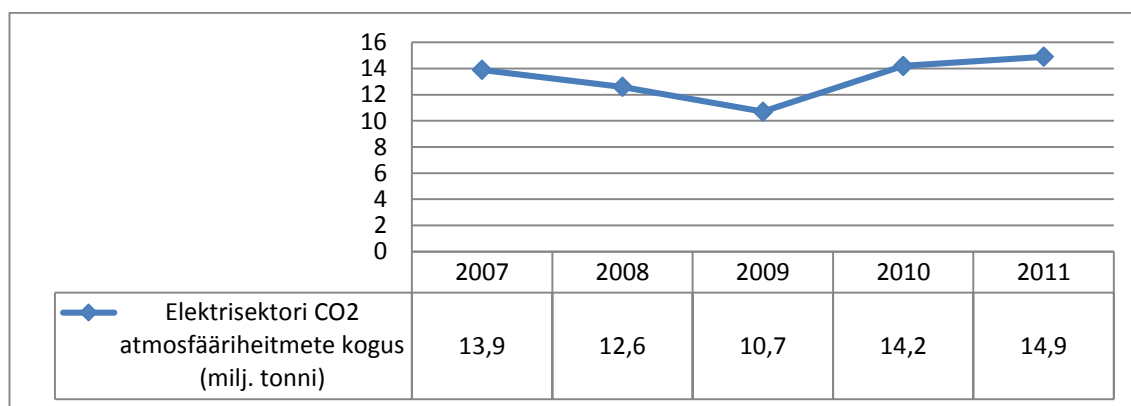
„Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008-2015. 2008:29“ sätestab heitmekaubanduse reeglistikku järgnevalt: „Heitmekaubanduse reeglistiku on ka Eesti oma seadustikku üle võtnud. Skeemiga haaratud ettevõtetele eraldas riik kauplemisperioodideks 2005-2007 ja 2008-2012 CO₂ heitmete õhku paiskamise aastas lubatud koguse tonnides. Kui ettevõtted vähendavad oma heitkoguseid, saavad nad lubatud kogusest vähem õhku paisatud CO₂ kvoote müüa. Kui ettevõtte ületab aastaks lubatud summaarseid CO₂ heitkoguseid, tuleb tal eelnevalt osta turult vajalik hulk heitkoguseid või maksta trahvi (perioodil 2008-2012 oli iga lubatud ületava CO₂ tonni eest (trahvimääraks - autori märke) 100 eurot).“

Järgnevalt vaatan Eesti elektrisektori CO₂ atmosfääriheitmete koguse muutust aastatel 2007-2012. Selleks olen koostanud alljärgneva graafiku (Graafik 9). Analüüsisides graafikut, võtame arvesse Eesti riiklikult sätestatud eesmärgi, saavutada elektrisektori atmosfääriheitmete kogus 2020. aastaks alla 5 miljoni tonni aastas.

Kui baasaastal (2007) eraldus elektrisektorist CO₂ atmosfääriheitmeid 13,9 miljoni tonni, siis see alaneks vaid kahel järgneval aastal – 2008 (12,6 miljonit tonni) ja 2009 (10,7 miljonit tonni). Siiski pööras algselt langustrendis olnud elektrisektori CO₂ atmosfääriheitmete kogus taas tõusutrendile, saavutades aastaks 2010 juba 14,2 miljoni ja 2011. aastaks 14,9 miljoni tonni taseme.

Sellest, tulenevalt võime väita, et riiklikult rakendatud meetmed (CO₂ heitmekaubanduse skeem ja uute põlevkivi põletus- ja puhastusseadmete rakendamine) ei ole kandnud oma täit eesmärki.

Graafik 9 Elektrisektori CO₂ atmosfääriheitmete kogus 2007-2011



Allikas: Eurostat. Greenhouse gas emissions by sector. 2014

KOKKUVÕTE

Eesti elektrisektori säästvamaks muutmise on Eesti keskkonna ja majanduse jätkusuutlikkuse jaoks üks peamisi võtmeküsimusi. Riigi rolliks on siinkohal eesmärkide püstitamine ja nende täitmiseks vajalike meetmete loomine ning rakendamine. Riiklikult on sätestatud erinevad indikaatorid, mis aitavad mõõta senist arengut muutmaks Eesti elektrisektori säästvamaks. Indikaatoritega sätestatud eesmärkide täitmiseks on riik loonud erinevaid meetmeid, mille sisu, kasutamist ning tulemust antud uurimistöö käigus uurisin.

Säästvat arengut võib tänapäevases maailmas pidada fundamentaalseks küsimuseks, mille rakendamise edukusest sõltub meie järeltulevate põlvkondade elukvaliteet ja pikemas perspektiivis ka elu võimalikkus inimtegevuse poolt rikutud maakeral.

Elektrienergeetika on majandusharu, mis on suureks alustalaks kogu majanduses ja maailmas toimuvale, luues samuti aluse inimese elukvaliteedi määramises. Säästva arengu saavutamisel on energiamajanduse, eriti elektrienergeetika kui selle peamise koostisosa, säästvus ja selle arendamisele suunatud tegevus üks tähtsamaid, kuna see põhjustab enim survet keskkonnale oma suuremahulise ressurside kasutamise ja heitmejääkide tõttu. Antud uurimistöös leidis „säästev“ või „säästvusele suunatud arendustegevus“ tähenduse eelkõige elektrienergeetika sektori arendustegevuse sellise korralduse näol, kus kasutatakse võimalikult vähe (või vähendatakse nende kasutamist) ja võimalikult kõrge efektiivsustasemega teatud taastumatuid energiaallikaid. Samuti tähendab see säästmist nii tootmistegevusel looduskeskkonna säilitamise kui ka toodetud ressursi võimalikult sihipärase ja mitteraiskava kasutamise näol.

Säästvuse taset ning erinevusi riikide, linnade ja kogu maailma vahel on võimalik hinnata säästva arengu indikaatorite abil, mille ülesandeks on koondada suuri andmehulki lihtsateks ning otsusetegijatele ning ka tavainimestele arusaadavateks kvantitatiivseteks näitajateks, mille alusel on võimalik teha seatud eesmärkidele viivaid otsuseid igapäevapoliitikas. Töös analüüsitavad indikaatorid olid eelkõige tulemusindikaatorid, mis aitasid hinnata Eesti riikliku poliitika efektiivsust elektrienergeetika sektori arendamisel. Indikaatoritega seatakse paika teatud tulemusnäidikute algtase ja riiklikult

soovitud sihttase teatud ajaperioodi lõppemisel. Indikaatorite muutus aastate lõikes andis võimaluse hinnata riiklikult kasutatud poliitikameetmete tulemuslikkust soovitud sihttaseme saavutamisel. Positiivne liikumine sihttaseme suunas tähendab enamjaolt, et meetmete töö on kandnud vilja, seevastu negatiivne liikumissuund aga meetmete ebasobilikkust või tulemusetust.

Eesti elektrienergeetika sektori säästvamaks muutvat arendustegevust võib iseloomustada kui head, kuid mitte jätkusuutliku tegevust. Eesti elektrienergeetika on suunatud küll järjest rohkem taastuvate energiaallikate kasutamisele, kuid siiski tarbitakse liialt palju taastumatuid primaarressursse ja toodetakse liigselt atmosfääriheitmeid.

Töös käsitletud säästva arengu indikaatorite ja „Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018. 2007“ püstitatud eesmärkidest (vt. ptk 3.1) on töös tehtud analüüsi järgselt seis Eesti elektrienergeetika valdkonnas järgmine:

- **Taastuvatest allikatest toodetud energia tarbimine** – Täpsemalt elektrienergia tootmise osatähtsus elektri kogutarbimises on aasta-aastalt märgatavalt tõusnud. Kui baasaastal (2007) oli taastuvelektri tootmise osakaaluks kogutarbimises 1,75%, siis eesmärgiks püstitatud sihttase (5,1%) 2010. aastaks ületati juba aasta varem, kui 2009. aastal saavutati 6,2%. Samuti saavutati 2015. aastaks püstitatud sihttase (15%) juba kolm aastat varem – 2012. aastal, kui vastav määr saavutas 15,2% taseme. Sellest tulenevalt võib öelda, et Eesti kasutatud meetmed taastuvatest energiaallikatest toodetava elektri osakaalu suurendamiseks kogutarbimisest on olnud väga edukad.
- **Koostootmisel toodetud elektri osakaal kogutootmises** – Hinnates Eestis koostootmise baasil toodetava elektrienergia riiklikult sätestatud eesmärgi (2020. aastaks 20% brutotarbimisest) võimalikku täitumist ja selleks kasutatud meetmeid, võime väita et see on suhteliselt ebakindel. Kuigi saavutati baasaastast (2007) lähtuvalt järgneval kolmel aastal küll koostootmisel toodetud elektri osakaalu tõus kokku veidi rohkem kui 5%, siis 2011 nägi antud indikaator taas langustrendi, langedes 13,52% tasemele ja stabiliseerudes 13,18% peal 2012. aastaks. Sellest tulenevalt võime väita, et Eesti kasutatud meetmed antud indikaatori väärtuse tõstmiseks on saavutanud mingil määral tulu, kuid eesmärgi lõplik saavutamine 2020. aastaks võib vajada lisameetmeid.

- **Kasvuhoonegaaside emissioon** – Täpsemalt riiklikult sätestatud indikaatori sihttasemest Eesti elektrisektori CO₂ atmosfääriheitmete koguse alandamist 2020. aastaks 5 miljoni tonnini aastas võib pidada läbikukkunuks. Kuigi vaatlusalune periood 2007-2011 on veel kaugel sihtaastast, siis lähtuvalt leitud trendist, ei ole elektrisektoris CO₂ atmosfääriheitmete koguse alanemist näha. Kui baasaastal (2007) eraldus elektrisektorist CO₂ atmosfääriheitmeid 13,9 miljonit tonni, siis see alanes vaid kahel järgneval aastal, saavutades 2009. aastaks 10,7 miljoni tonni taseme. Pärast 2009. aastat pöördus see tagasi tõusutrendile, jõudes 2011. aastaks 14,9 miljoni tonni tasemele, mis on rohkem kui baasaastal. Sellest tulenevalt, võib väita, et riiklikud rakendatud meetmed ei ole täitnud kandnud oma täit eesmärki, ning riigil tuleks kindlasti mõelda antud valdkonna parandamise peale.
- **Põlevkivi osakaalu vähenemine elektri brutootootmises** – antud indikaator on riiklikult eriti oluline, et vähendada Eesti elektrienergiatootlust meie peamisest primaarenergiaallikast – põlevkivist. Lähtuvalt riiklikult püstitatud eesmärgile 2020. aastaks põlevkivist toodetava elektri osakaal alla 70% saavutamine on antud uurimistöö raames analüüsitud aastate näitel vägagi tõenäoline. Nimelt, kui baasaastal (2007) toodeti Eestis elektrit 93,55% ulatuses põlevkivist, siis antud uurimistöö vaatlusaluse perioodi viimasel aastal (2012) oli vastav näitaja juba 81,05%. Sellise keskmise langustrendiga (rohkem kui 2% aastas) saavutab Eesti suure tõenäosusega soovitud eesmärgi. Sellest tulenevalt, võib väita, et riiklikult rakendatud meetmed põlevkivist toodetava elektri osakaalu vähendamiseks on olnud tulusad.
- **Elektritarbimise tase ühe elaniku kohta majapidamistes** – Riiklikult sätestatud eesmärk hoida Eesti elektritarbimise tase alla EL keskmise ja selleks kasutatud meetmed on andnud hea tulemuse. Kuigi Eesti pole kunagi olnud elektritarbimises ühe elaniku kohta suuremal tasemel, kui Euroopa keskmine, siis oleme sellele aasta-aastalt lähenenud, kuid siiski jäänud kindlalt (10-15% võrra) alla EL keskmise taseme.
- **Elektrienergia jaotus -ja põhivõrgukaod** – Riiklikult sätestatud eesmärgid hoida põhivõrgukaod alla 3% ja jaotusvõrgukadusi vähendada alla 6%’ni saavutati juba mitu aastat enne sihtaastat. Sellest tulenevalt, võib väita, et riiklikult kasutatud meetmed elektrienergia jaotus- ja põhivõrgukadude taseme alandamiseks on kandnud vilja.

Vastates sissejuhatuses püstitatud peamisele uurimisküsimusele, „Kas riiklikult kasutatud meetmed on kandnud vilja?“, võime väita, et Eesti on teinud suhteliselt head tööd muutmaks elektrienergeetika sektorit säästvamaks. Hulk kasutatud meetmeid on avaldanud märkimisväärt mõju, et saavutataks soovitud indikaatori väärtust sihtaastaks või teinud seda juba varem. Siiski on vajakajäämisi paaris aspektis, mille mitte-saavutamine võib Eesti tulevaste põlvete jaoks mitte-jätkusuutlikuks teha. Arendades rohkem taastuvate energiaallikate kasutusele võtmist ja piirates kasvuhoonegaaside emissiooni võime öelda, et Eestil on potentsiaali saavutada säästlik elektrienergeetika sektor. Tuleb pidada silmas, et kuigi lähtuvalt vaatlusalusest perioodist (2007-2012) ja püstitatud sihttasemete aastast (2010; 2015; 2018; 2020) ei saa antud uurimistöö põhjal väita, et Eesti elektrienergeetika sektor oleks jätkusuutlik või heal järjel pikemas perspektiivis: selle jaoks on kehtestatud Euroopa Liidus eesmärgid 2050. aastaks, kuid riigipõhised eesmärgid on veel täpsemalt määratlemata. Siiski annab töö hea ülevaate hetkeolukorrast elektrienergeetika sektori arendustegevuse säästlikkusest Eestis ja tuleviku väljavaadetest lühemal perioodil.

Kindlasti tuleks antud teemat veel edasi uurida. Eriti tuleks keskenduda põlevkivist toodetava elektri osakaalu vähendamisele ja kasvuhoonegaaside emissiooni vähendamise võimalustele. Arvatavasti on tulemuseks ka antud uurimistöös läbi käinud probleem: seda on võimalik saavutada vaid taastuvate energiaallikate suurema kasutuselevõtu arvelt. Seega tuleks eelkõige uurida, kuidas ja milliseid taastuvenergiaallikaid saaks riik võimalikult kiiresti suuremal määral elektri tootmiseks rakendada.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. **Brown, L** *Building a Sustainable Society*. Worldwatch Institute (1981), Washington, DC: W W Norton & Co Inc
2. **Faber, N; Jorna, R; van Engelen, J.** *The Sustainability of „Sustainability“ Study into the Conceptual Foundations of the Notion of „Sustainability“* Journal of Environmental Assessment Policy and Management 2005 (7) 1-33, London: Imperial College Press
3. **George, C** *Testing for Sustainable Development Through Environmental Assessment* Environmental Impact Assessment Review 1999 (19) 175-200
4. **Gibson, R** *Beyond the Pillars: Sustainability Assessment as a Framework for Effective Integration of Social, Economic and Ecological Considerations in Significant Decision-Making*. Journal of Environmental Assessment Policy and Management. 2006 (8) 259-280, London: Imperial College Press
5. **Hediger, W** *Towards an Ecological Economics of Sustainable Development*. Sustainable Development, 1997 (5) 101-109 New York: John Wiley & Sons Ltd
6. **Kirikal, V** *Põlevkiviõli tootmisel põlevkivi riigitulu põhimõtte rakendamise ja selle alternatiivid* (2012). Tolli- ja aktsiisipoliitika osakond. Rahandusministeerium. (Avaldatud 04.04.2012 <http://www.fin.ee/polevkivi-riigitulu-3> külastatud 24.12.14)
7. **Liivak, E** *Eesti energeetika säästva arengu seiskohalt* (2002) Geograafia Instituut. Tartu Ülikool
8. **Patlitzianas, K; Doukas, H; Kagiannas, A.G; Psarras, J** *Sustainable energy policy indicators: Review and recommendations* Renewable Energy 2008 (33) 966-973 Greece, Athens: Elsevier B.V
9. **Robinson, J** *Squaring the circle? Some thoughts on the idea of Sustainable development*. Ecological Economics 2004 (48) 369-384, Netherlands, Amsterdam: Elsevier B.V
10. **Smeets, E; Weterings, R** *Environmental Indicators: Typology and Overview*. Copenhagen: European Environment Agency 1999 (25)
11. **AGENDA 21** *Agenda 21* http://www.sustainable-environment.org.uk/Action/Agenda_21.php (külastatud 07.12.14)

12. **Biomassi ja bioenergia kasutamise edendamise arengukava aastateks 2007-2013** (2007) Põllumajandusministeerium (Avaldatud 2007 <http://www.agri.ee/et/biomassi-ja-bioenergia-kasutamise-edendamise-arengukava-aastateks-2007-2013> külastatud 05.05.14)
13. **Brundtland report= Our Common Future** (1987) United Nations. Oxford: Oxford University Press
14. **Eesti taastuvenergia tegevuskava aastani 2020** (2010) Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.
(Avaldatud 26.10.2010 <https://valitsus.ee/et/eesmargid-tegevused/arengukavad> külastatud 05.05.14)
15. **Eesti Energia. Taastuvenergia** <https://www.energia.ee/taastuvenergia> (külastatud 10.05.14)
16. **Eesti Energia. Koostootmine** <https://www.energia.ee/koostootmine> (külastatud 11.05.14)
17. **Eesti Energia Vahearuanne** (2014 - I) <https://www.energia.ee/aruanded> (külastatud 20.12.14)
18. **Elering AS. Elektrienergia tarbimine ja tootmine Eestis** (2014) <http://elering.ee/elektrienergia-tarbimine-ja-tootmine-eestis/> (külastatud 02.05.14)
19. **Elering AS. Eesti elektrisüsteemi varustuskindluse aruanne** (2011) [http://elering.ee/public/Infokeskus/Aruanded/Elering_Varustuskindluse aruanne_2011.pdf](http://elering.ee/public/Infokeskus/Aruanded/Elering_Varustuskindluse_aruanne_2011.pdf) (külastatud 10.05.14)
20. **Elektrituruseadus** (ETS) 2008. aasta redaktsioon. <https://www.riigiteataja.ee/akt/12894671> (külastatud 12.05.14)
21. **Elektrituruseadus** (ETS) 2011. aasta redaktsioon <https://www.riigiteataja.ee/akt/110112010020> (külastatud 12.05.14)
22. **Energiamajanduse riiklik arengukava aastani 2020** (2007) Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium (Avaldatud 15.06.2009 <https://valitsus.ee/et/eesmargid-tegevused/arengukavad> külastatud)
23. **Energiasäästu sihtprogramm 2007-2013** (2007) Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium (Vabariigi Valitsuse otsus 05.11.2007)
24. **Eurostat Electricity consumption of households** (2013) <http://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/> (külastatud 07.05.14)

25. **Eurostat** *Greenhouse gas emission by sector* (2014)
<http://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/> (külastatud 07.05.14)
26. **Eurostat** *Population on 1 January* (2014)
<http://ec.europa.eu/eurostat/web/population-demography-migration-projections>
 (külastatud 07.05.14)
27. **Keskkonnatasude mõjuanalüüs** (2013) SEI Tallinn, Tartu Ülikool, Rake
28. **Mõjude hindamise metoodika** (2012) Justiitsministeerium; Riigikantselei
http://www.just.ee/sites/www.just.ee/files/elfinder/article_files/mojude_hindamise_metoodika.pdf (külastatud 07.01.15)
29. **Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008-2015** (2008) Eesti Keskkonnaministeerium (Riigikogu otsus 21.10.2008)
30. **Riigikantselei – Säastev areng** <https://riigikantselei.ee/et/saastev-areng>
 (külastatud 14.12.14)
31. **Statistic Brain Hydropower Statistics** (2014)
<http://www.statisticbrain.com/hydropower-statistics/>. (külastatud 13.05.14)
32. **Statistikaamet Energia efektiivsuse suhtarvud** (2014)
<http://www.stat.ee/energeetika> (külastatud 25.04.14)
33. **Statistikaamet Elektriijaamade võimsus ja toodang** (2014)
<http://www.stat.ee/energeetika> (külastatud 26.04.14)
34. **Statistikaamet Koostootmisjaamad: aasta, näitaja ja generaatori liik** (2014)
<http://www.stat.ee/energeetika> (külastatud 25.04.14)
35. **Statistikaamet Säastva arengu näitajad. Indicators of Sustainable Development** (2009) (Avaldati 30.10.2009 <http://www.stat.ee/31383>)
36. **Säastev Eesti 21** (2005) Keskkonnaministeerium (Riigikogu otsus 14.09.2005)
37. **Ülevaade riigi vara kasutamisest ja säilitamisest 2012.-2013. aastal** (2013)
 Riigikontrolli aruanne Riigikogule. Tallinn (avaldatud 2013
www.riigikontroll.ee külastatud 09.05.14)

SUMMARY

„Estonian electricity sector and the productivity of the measures used to improve its Sustainability“

Sustainable development and energetics are often considered as contrary but in the modern world they go together. Sustainability and sustainable development first and foremost means less consumption and pollution. Energetics is one of the main sectors of economy, which creates the base for all other – in today's world almost nothing will ever work without electricity, we all depend on it. To satisfy all the modern world needs, we need more and more electricity, whose production creates the largest amount of greenhouse gas emissions.

In order to ensure that development is ecologically sustainable we must find a balance between sustainability and economical success – which gives electricity sector the front role of sustainable development. In order to assess the role of the state, in developing electricity sector by following the sustainable development logics, we must measure it by sustainable development indicators. These indicators and the actions mentioned and used by the government to improve their values, will help us evaluate the success of government in developing the electricity sector more sustainable.

In the first part of this paper I decode the idea and meaning of sustainable development. Sustainable development is more like a network, which connects all parts of the governmental work and outcome. An action made in one sector of the economy will most likely influence the second and third sector too. Also an improvement made in the energetics sector will hopefully affect positively the nature and *vice-versa*. Sustainable development is based on the fact that natural resources are finite and in order to ensure sustainability we must use these resources sparingly and improve the efficiency of using the natural resources. In the first part I will also mention the main indicators for sustainable development used in this paper and will explain how and what can be measured with them.

In the second part of the paper I will assess the situation in Estonian electricity sector in the beginning of the period covered in this paper by taking different development plans in improving Estonian electricity sector as a base for the research. These plans and the provided indicators show the way in which direction is the state going and how is it going to reach there.

The main topics and questions covered in my research are:

- Which kind of methods has the Estonian government been using in order to improve and make the electricity sector more sustainable?
- Have these used methods been successful?

In the last part of the paper, I will evaluate the year to year improvements in the electricity sector by measuring the change in the value of sustainable development indicators. The main outcome is different kind of graphs, which show the change of the value of indicators and explain the value and success of methods and actions taken by the government in improving the electricity sector.

We can see that the Estonian government has set quite high standards in improving and making the electricity sector more sustainable. The paper points out that the greatest success has been made in improving the percentage of renewable electricity consumed of total production of energy. The biggest failure has been in lowering the amount of greenhouse gas (especially Carbon Dioxide) emission yearly amount produced by the electricity sector.

Next I have pointed out the main improvements or decay of sustainable development indicators in the electricity sector of Estonia.

- **Renewable energy consumption** – The percentage of renewable energy consumed of all electricity production. In 2007 the percentage was 1,75% and the government had set new goals for 2010 to improve it to 5,1% and 15% in 2015. The outcome of methods used in improving this indicator is: the goal for 2010 was surpassed in year 2009, when the percentage reached 6,2% and the goal for 2015 was surpassed in 2012, when the percentage climbed to 15,2%. All in all we can say this indicator and methods used to improve it have been very successful.
- **Ratio between the gross combined heat and power electricity generation and total gross electricity generation** - The government had set a goal to improve this indicator to 20% of total consumption. Improvements were made only in 2008-2010 and after that it stopped and decay was made, when the percentage

began falling again. We can say that reaching the goal is possible but not certain. Therefore more action in improving this indicator should be taken.

- **Greenhouse gas emission** – The government had set a goal to lower the amount of Carbon Dioxide emission from electricity sector to 5 million tons per year. We can say that the actions taken to improve this indicator have been a failure because in 2012 there were actually even more greenhouse gas produced than in 2007.
- **Lowering the percentage of oil shell used in electricity production** – The government had set a goal to lower the percentage of oil shell used in electricity production to 70% by year 2020. In 2007 the amount was 93,55% and with the next 5 years till 2012 the percentage had fallen more than 12% to 81,05%. With this kind of tempo and success of the methods used for this indicator it is highly likely that the government will reach it's goals.
- **Consumption of electricity per person** – The government's goal is to keep the amount of electricity consumed per person lower than the EU 28 state average. Government has been successful in keeping this indicators level at a reasonable level for all the years covered in this paper.
- **Losses in the electricity distribution and transmission system losses** – The government had set a goal to keep the electricity distribution losses under 3% and electricity transmission system losses under 6% till year 2015. Both these goals were made and even surpassed in the transmission system losses reaching 4, 41% in 2012.

All in all we can say that the Estonian government has made quite a good job in making the electricity production and consumption more efficient and sustainable. Though, still improvements could be made by improving more renewable resource use in the production of electricity. Although the improvements in the short-term period (2007-2012) in Estonian electricity sector have been quite productive, we cannot say that Estonian electricity sector is sustainable. The targets set and improvements said must be valid on a long-term scale (for example 50 years) to make this fact valid.

Still lot of research could be made on this topic, especially how to reduce the amount of greenhouse gas emission and oil shell used in electricity production by improving and adding more renewable resource usage.

LISA 1

Toetus tootjale:

Elektrituruseaduse § 59 lg 1 kuni 27.02.2010 kehtinud redaktsioon:

§ 59. Toetus ja ostukohustus

(1) Tootjal on õigus müüa elektrienergiat määratud tarnena põhivõrguettevõtja nimetatud müüjale või saada põhivõrguettevõtjalt toetust võrku antud ja müüdud elektrienergia eest, kui see on toodetud:

- 1) taastuvast energiaallikast;
- 2) tõhusa koostootmise režiimil, kui energiaallikana kasutatakse jäätmeid jäätmeseaduse tähenduses, turvast või põlevkivitöötlemise uttegaasi;
- 3) tõhusa koostootmise režiimil koostootmiseseadmega, mis rajatakse olemasoleva, tarbijaid soojusega varustava katlamaja asemele ja mille elektriline võimsus ei ületa 10 MW.

Allikas: Elektrituruseadus 2008: §59

Elektrituruseaduse § 59 lg 1 27.02.2010 jõustunud redaktsioon:

§ 59. Toetus

(1) Tootjal on õigus saada põhivõrguettevõtjalt toetust:

- 1) elektrienergia eest, kui ta on selle tootnud taastuvast energiaallikast. Alates 2010. aasta 1. juulist elektrienergia eest, kui ta on selle tootnud taastuvast energiaallikast, välja arvatud biomassist;
- 2) alates 2010. aasta 1. juulist elektrienergia eest, kui ta on selle tootnud biomassist koostootmise režiimil, välja arvatud juhul, kui biomassist toodetakse elektrienergiat kondensatsioonirežiimil, siis toetust ei maksta. Koostootmise täpsema juhise kehtestab Vabariigi Valitsus määrusega majandus- ja kommunikatsiooniministri ettepanekul. Koostootmise täpsema juhise ettepaneku esitamisel Vabariigi Valitsusele võtab majandus- ja kommunikatsiooniminister aluseks Konkurentsiameti ettepaneku;
- 3) elektrienergia eest, kui ta on selle tootnud tõhusa koostootmise režiimil jäätmetest jäätmeseaduse tähenduses, turbast või põlevkivitöötlemise uttegaasist;

- 4) elektrienergia eest, kui ta on selle tootnud tõhusa koostootmise režiimil tootmiseseadmega, mille elektriline võimsus ei ületa 10 MW;
- 5) põlevkivil töötava tootmiseseadme installeeritud netovõimsuse kasutatavuse eest, kui tootmiseseade on tööd alustanud ajavahemikus 2013. aasta 1. jaanuarist kuni 2016. aasta 1. jaanuarini.

Allikas: Elektrituruseadus 2011: §59

LISA 2

Toetuse määr:

Elektrituruseaduse 2008.aastal kehtinud redaktsiooni järgi, maksab põhivõrguettevõtja tootjale tema taotluse alusel toetust:

- 1) 84 senti (EEK) (0,0537 eurot) ühe KWh elektrienergia eest, kui see on toodetud taastuvast energiaallikast või biomassist koostootmise režiimil (v.a kondensatsioonirežiimil);
- 2) 50 senti (EEK) (0,032 eurot) ühe KWh elektrienergia eest, kui see on toodetud tõhusa koostootmise režiimil jäätmetest või tõhusa koostootmise režiimil tootmiseseadmega, mille elektriline võimsus ei ületa 10 MW;
- 3) Ühe KWh elektrienergia eest, eelnevas kahes punktis nimetatud määras või Konkurentsiameti kooskõlastatud määras, kui elektrienergia on toodetud tõhusa koostootmise režiimil taastuvast energiaallikast või turbast.

Allikas: Elektrituruseadus 2008: §59

Alates Elektrituruseaduse 2011. aasta 1. jaanuari redaktsioonist maksab põhivõrguettevõtja lisaks eelnevatele ka kahe lisandunud tingimuse alusel toetust:

- 1) 25 senti (EEK) (0,016 eurot) tunnis ühe kilovati eest, kui ta on selle tootnud taastuvast energiaallikast, välja arvatud biomassist, kui kasvuhoonegaaside lubatud heitkoguse hind on üle 20.00 euro ühe tonni eest;
- 2) 23 senti (EEK) (0,015 eurot) tunnis ühe kilovati eest, kui ta on selle tootnud taastuvast energiaallikast, välja arvatud biomassist, kui kasvuhoonegaaside lubatud heitkoguse hind on 15.00-20.00 eurot ühe tonni eest;
- 3) 22 senti (0,014 eurot) tunnis ühe kilovati eest kui ta on selle tootnud taastuvast energiaallikast, välja arvatud biomassist, kui kasvuhoonegaaside heitkoguse hind on 10.00-14.99 eurot ühe tonni eest;

Allikas: Elektrituruseadus 2011: §59

LISA 3

Põhivõrguettevõtja ostukohustuse määr:

Põhivõrguettevõtja on kohustatud ostma, kuid mitte rohkem kui määratud tarne mahus, taastuenergiaallikatest elektrit tootva tootja toodangut:

- 1) hinnaga 115 senti (EEK) (0,075 eurot) KWh eest, kui see on toodetud taastuvat energiaallikast tootmiseseadmega, mille netovõimsus ei ületa 100 MW.
- 2) Hinnaga 81 senti (EEK) (0,052 eurot) KWh eest, kui see on toodetud biomassist koostootmise režiimil või tõhusa koostootmise režiimil jäätmetest (Jäätmeseaduse tähenduses), turbast või põlevkivitöötlemise uttegaasist;
- 3) Eelnevas kahes punktis nimetatud hinnaga või Konkurentsiameti kooskõlastatud hinnaga, kui see on toodetud taastuenergiaallikatest tõhusa koostootmise režiimil;

Allikas: Elektrituruseadus 2008: §59